



**LUÍS CARLOS DE  
MELO ABRANTES**

**UTILIZAÇÃO DE “DIFICULDADES DESEJÁVEIS”  
COMO ESTRATÉGIA DE ESTUDO NA GUITARRA**





**LUÍS CARLOS DE  
MELO ABRANTES**

**UTILIZAÇÃO DE “DIFICULDADES DESEJÁVEIS”  
COMO ESTRATÉGIA DE ESTUDO NA GUITARRA**

Relatório de Estágio realizado no âmbito da disciplina de Prática Ensino Supervisionada apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Música, realizado sob a orientação científica do Professor Doutor José Paulo Torres Vaz de Carvalho, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e sob coorientação da Professora Doutora Maria Helena Ribeiro da Silva Caspurro, Professora Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.



## **o júri**

presidente

Prof. Doutor Pedro João Agostinho Figueiredo Santander Rodrigues  
Professor Auxiliar Convidado, Universidade de Aveiro

Prof. Doutor António Ângelo de Jesus Ferreira de Vasconcelos  
Professor Adjunto, Instituto Politécnico de Setúbal

Prof. Doutor José Paulo Torres Vaz de Carvalho  
Professor Auxiliar, da Universidade de Aveiro



## **agradecimentos**

Aos meus pais, sem os quais nada disto teria sido possível, por todo o apoio e esforço. À Raquel, pela paciência e apoio. Aos proprietários e funcionários da Pensão Estrela. Ao Professor Doutor Paulo Vaz de Carvalho e à Professora Doutora Helena Caspurro, pela orientação e toda a ajuda. Ao professor Carlos Abreu, pela sua orientação na minha aprendizagem do ensino de guitarra e pela sua disponibilidade em colaborar no projeto educativo. À professora Gianna de Toni, pela sua disponibilidade em colaborar no projeto educativo. Aos restantes professores de guitarra do CMACG pela sua colaboração no projeto educativo. Aos alunos que participaram no projeto, bem como aos respetivos encarregados de educação, pela disponibilidade que mostraram. Aos funcionários auxiliares do CMACG, em especial às funcionárias da receção e ao senhor Luís, pela paciência e disponibilidade que tiveram durante a realização do meu projeto.





**palavras-chave**

Prática intercalada, Prática variável, Prática de recuperação, Dificuldades Desejáveis, Guitarra clássica

**resumo**

O presente Relatório Final da componente de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Música encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte consiste na descrição de um projeto educativo realizado no Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian, que teve como objetivo avaliar os potenciais benefícios à retenção e capacidade de transferência derivados do seguimento de estratégias como a prática intercalada, prática variável e prática de recuperação (“Dificuldades Desejáveis”) no estudo de peças musicais simples na guitarra clássica. O projeto visou ainda perceber as opiniões dos participantes em relação à eficácia e atratividade das estratégias seguidas.

A segunda parte consiste no Relatório do Estágio realizado no ano letivo 2016/2017, também no Conservatório de Música de Aveiro, na classe de guitarra do professor Carlos Abreu.



**keywords**

Interleaved practice, Variable Practice, Retrieval Practice, Desirable Difficulties, Classical guitar

**abstract**

The present Final Report of the Supervised Teaching Practice component of the Master's Degree in Music Education is divided into two sections.

The first describes an educational project which took place at *Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian* and aimed to evaluate the potential benefits to retention and transfer derived from the use of strategies such as interleaved practice, variable practice and retrieval practice ("Desirable Difficulties") in the study of simple musical pieces on the classical guitar. The project also intended to understand the participants' opinions relative to the strategies' efficiency and appeal.

The second section presents the report of the internship that happened in the school year of 2016/2017, also in *Conservatório de Música de Aveiro*, in professor Carlos Abreu's guitar class.



# Índice

## Parte I - Projeto Educativo

<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisão bibliográfica .....</b>	<b>7</b>
2.1 A diferença entre Desempenho e Aprendizagem .....	7
2.2 Dificuldades desejáveis .....	11
2.2.1 O efeito da interferência contextual e a prática intercalada .....	12
2.2.2 Prática Variável .....	19
2.2.3 O efeito de teste e a prática de recuperação .....	22
<b>3. Método .....</b>	<b>27</b>
3.1 Local e amostra .....	27
3.2 Material de Estudo .....	30
3.3 Extrapolação das estratégias de estudo .....	37
3.4 Desenho .....	43
3.5 Recolha de dados .....	49
3.5.1 Gravação e avaliação de testes .....	49
3.5.2 Diário de bordo .....	53
3.5.3 Questionário .....	55
<b>4. Resultados .....</b>	<b>57</b>
4.1 Desvios aos procedimentos .....	57
4.2 Observações e diário de bordo .....	58
4.3 Gravações e avaliação .....	60
4.4 Questionário .....	74
<b>5. Discussão .....</b>	<b>79</b>
5.1 Limitações e enviesamentos .....	79
5.2 Retrospectiva das metodologias .....	83
5.3 Conclusões .....	85

## Parte II - Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

<b>1. Introdução .....</b>	<b>91</b>
<b>2. Instituição de acolhimento .....</b>	<b>91</b>
2.1 História .....	91
2.2 Descrição da escola .....	92
2.3 Projeto educativo e parcerias .....	92
2.4 Oferta formativa.....	93
2.5 Componente letiva e avaliação .....	94
<b>3. Plano de PES .....</b>	<b>97</b>
3.1 Tipos de registo .....	98
<b>4. Prática pedagógica de coadjuvação letiva .....</b>	<b>101</b>
4.1 Miguel (5º grau) .....	101
4.2 Sónia (1º grau).....	104
4.3 Nuno (5º grau).....	107
<b>5. Participação em atividade pedagógica do orientador cooperante .....</b>	<b>110</b>
5.1 Tiago (8º grau).....	111
5.2 Carlos (Iniciação 4) .....	112
<b>6. Orientação .....</b>	<b>114</b>
<b>7. Descrição e discussão das atividades .....</b>	<b>115</b>
7.1 Audições de classe – 16 de março de 2017 e 2 de junho de 2017 .....	115
7.2 Palestra/recital de alaúde - 5 de maio de 2017 .....	116
7.3 Audição de alunos estagiários - 9 de maio de 2017.....	117
7.4 Concerto de alunos do DeCA (Trium) - 19 de maio de 2017 .....	118
<b>8. Reflexão final .....</b>	<b>119</b>
<b>9. Referências bibliográficas.....</b>	<b>123</b>
<b>Lista de anexos (em CD).....</b>	<b>131</b>

# Índice de tabelas

Tabela 1: Diferenças entre aprendizagem e desempenho (Edwards 2010) .....	9
Tabela 2: Participantes - A cinzento escuro os alunos do grupo A e a cinzento claro os alunos do grupo B .....	29
Tabela 3: Plano da 1ª sessão de estudo para ambas as peças.....	45
Tabela 4: Plano da 2ª sessão DD .....	46
Tabela 5: Plano da 2ª sessão EM .....	47
Tabela 6: Plano da 3ª sessão EM .....	47
Tabela 7: Plano da 3ª sessão DD .....	47
Tabela 8: Plano resumido de todas as sessões de estudo .....	48
Tabela 9: Exemplo de grelha de critérios a ser preenchida com os valores correspondentes à gravação B de um aluno. ....	52
Tabela 10: Exemplo de registo da 3ª sessão de estudo do aluno nº 5 .....	54
Tabela 11: Exemplo de registo dos testes, referentes ao mesmo aluno, realizados após o período de aquisição e após o período de espaçamento .....	54
Tabela 12: Descrição dos alunos de Prática Pedagógica de Coadjuvação Letiva.....	101
Tabela 13: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Miguel .....	103
Tabela 14: Número de aulas e repertório trabalhado pela aluna Sónia .....	106
Tabela 15: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Nuno.....	109
Tabela 16: Descrição dos alunos de Participação em Atividade Pedagógica do Orientador Cooperante .....	111
Tabela 17: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Tiago.....	111
Tabela 18: Número de aulas e peças trabalhadas pelo aluno Carlos.....	112
Tabela 19 - Lista de obras executadas/reproduzidas durante a palestra .....	117

# Índice de gráficos

Gráfico 1 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 3 ...	61
Gráfico 2 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 5 ...	62
Gráfico 3 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 7 ...	63
Gráfico 4 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 8 ...	64
Gráfico 5 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 10 .	65
Gráfico 6 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 1 ...	66
Gráfico 7 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 2 ...	67
Gráfico 8 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 4 ...	68
Gráfico 9 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 6 ...	69
Gráfico 10 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 9 .	70
Gráfico 11 - Linhas de evolução da média dos valores atribuídos pelos três avaliadores aos grupos A e B.....	71
Gráfico 12 - Linhas de evolução da média dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao total da amostra .....	72
Gráfico 13 - Linhas de evolução das médias dos valores atribuídos por cada um dos três avaliadores ao total da amostra .....	73
Gráfico 14: Preferência por algum dos métodos de estudo .....	75
Gráfico 15: Diferença na percepção da eficiência dos métodos de estudo na aprendizagem das peças .....	76
Gráfico 16: Estudo habitual dos alunos assemelha-se mais a:.....	77
Gráfico 17: Incorporação futura de estratégias DD no estudo habitual .....	78



**Parte I**

# **Projeto Educativo**



# 1. Introdução

O objetivo de qualquer professor é o sucesso dos seus alunos e este depende de vários fatores, entre eles a quantidade e qualidade do estudo. As estratégias de estudo seguidas são de grande importância em áreas como a aprendizagem da performance de um instrumento, especialmente quando o tempo é escasso. Tendo em conta que a maioria dos alunos de música frequenta também a escola e, nalguns casos, até alguma atividade extracurricular, o tempo dedicado ao instrumento é, por vezes, limitado. Qualquer estratégia que torne o estudo do instrumento mais eficiente é bem-vinda uma vez que, mesmo dedicando várias horas, alguns estudos sugerem que os ganhos começam a diminuir a partir das 2 horas diárias e que há pouco benefício em estudar mais de 4 horas por dia (Welford 1968).

Virtualmente toda a produção de som em instrumentos musicais convencionais consiste em tarefas motoras que variam na sua complexidade e no seu tamanho. Especificamente na guitarra, por exemplo, a execução consecutiva de um acorde em duas oitavas diferentes pode requerer um movimento largo do braço esquerdo enquanto que um arpejo complexo requererá movimentos mais finos por parte da mão direita. O tempo necessário para adquirir proficiência nestas e noutras tarefas motoras presentes na execução musical, que é substancial (Woody 2001), leva-nos novamente a procurar a forma mais eficiente de o fazer.

A repetição é uma das estratégias de estudo mais usadas pelos alunos e recomendada por professores para aquisição das habilidades motoras decorrentes da performance musical (Rohwer and Polk 2006; Barry 2007). A execução da tarefa motora torna-se progressivamente mais fluente à medida que esta é repetida, levando à crença de que este método é realmente eficaz. No entanto, esta fluência e progresso aparentes nem sempre são bons indicadores de retenção a longo prazo (R. Bjork 1999; Soderstrom and Bjork 2015). Uma grande quantidade de pesquisa realizada no campo da aprendizagem motora, tanto em laboratório como em desporto e um pouco na música, tem vindo a mostrar que muitos dos ganhos obtidos da repetição massificada e constante da mesma tarefa motora

na verdade resistem pouco ao passar do tempo ou à mudança de contexto em comparação com outras estratégias (J. Shea and Morgan 1979; Kerr and Booth 1978; Stambaugh 2009; Carter and Grahn 2016; Porter et al. 2009; Landin, Hebert, and Fairweather 1993). Tais situações, para além de poderem dificultar o desenvolvimento do aluno enquanto músico, podem afetar a sua motivação e a confiança nas suas capacidades.

Como alternativa mais eficiente, baseando-se na vasta pesquisa realizada tanto no domínio da aprendizagem motora como verbal, Robert Bjork (1994; 2009) propôs estratégias e condições de treino/estudo, frequentemente contraintuitivas, que apelidou de “Dificuldades Desejáveis”. Estas foram assim denominadas por dificultarem e abrandarem o processo de aquisição de conhecimentos ou habilidades motoras, mas aumentarem o grau de retenção e transferência a longo prazo, um dos objetivos principais da aprendizagem. As “Dificuldades Desejáveis” são frequentemente contraintuitivas no sentido em que, apesar de serem benéficas a longo prazo, causam mais erros durante o processo de aquisição, aparentando serem ineficazes.

Destas condições de estudo, três das mais estudadas, que produzem resultados robustos, e são aplicáveis na aquisição de habilidades motoras são a prática intercalada, a prática variável e a prática de recuperação.

A prática intercalada consiste no treino simultâneo de várias tarefas motoras, alternando frequentemente entre elas (ABCABCABC), por oposição ao treino separado e massificado de cada uma (prática em bloco - AAABBBCCC). Esta forma de organizar uma sessão de treino traz benefícios significativos na retenção e transferência de habilidades motoras simples e artificiais, em contexto de laboratório (J. Shea and Morgan 1979) e, embora menos pronunciadamente, em habilidades mais complexas e ecológicas, em contexto desportivo (Porter et al. 2009; P. Smith 2002; Goode and Magill 1986) e em habilidades motoras finas como a escrita (Ste-Marie et al. 2004). A pesquisa realizada no campo da música é ainda recente e revela, em estudos onde apenas houve uma sessão de treino, resultados variados (Rose 2006; Stambaugh and Demorest 2010). Em estudos onde o treino foi realizado em mais sessões e em dois a três dias, os resultados foram mais promissores

(Stambaugh 2011b; Carter and Grahn 2016) embora sugiram que a prática intercalada possa ter efeitos diferentes consoante o instrumento em que se aplica (Stambaugh 2011a).

A prática variável refere-se ao treino de uma habilidade motora em contextos diferentes (hora ou local, por exemplo) e/ou de formas diversas, alterando parâmetros motores como, por exemplo, a força, velocidade ou o tamanho do movimento (Schmidt 1975). Este tipo de treino é especialmente indicado para tarefas motoras que devem ser versáteis ou que são executadas em diversas variantes. A sua eficácia tem sido demonstrada não só, novamente, em contexto laboratorial (Kerr and Booth 1978; Pigott and Shapiro 1984) como também de forma mais ecológica em habilidades motoras desportivas (Shoenfelt et al. 2002; Memmert 2006; Zetou et al. 2014) beneficiando mais a capacidade de transferência e a retenção a longo prazo do que uma prática constante. Uma vez que muitos dos movimentos realizados durante a performance musical são, na verdade, apenas variantes das mesmas habilidades motoras, este tipo de prática aparenta ser uma ferramenta útil para qualquer instrumentista. No entanto, a investigação realizada em música é ainda muito reduzida e os resultados são ainda pouco conclusivos (Bangert, Wiedemann, and Jabusch 2014).

Finalmente, a prática de recuperação consiste na tentativa de relembrar algum conhecimento sem acesso imediato à resposta. De certa forma semelhante ao efeito da geração de conhecimento, a recuperação baseia-se na simples descoberta de que estudar algum material, por exemplo um texto com informações que devem ser retidas, e realizar de seguida um teste de conhecimentos sobre esse material é mais benéfico em termos de retenção a longo prazo do que simplesmente voltar a estudá-lo (Roediger and Karpicke 2006b; Roediger and Karpicke 2006a). Isto ocorre mesmo que não haja sucesso na recuperação dos conteúdos (Kornell et al. 2015) e o efeito será maior se o esforço necessário para a mesma for grande (Pyc and Rawson 2009). Apesar dos efeitos desta prática serem robustos, a sua aplicação no domínio das habilidades motoras é ainda pouco conhecida embora os escassos estudos já realizados revelam-se promissores (Kromann, Jensen, and Ringsted 2009; Kromann et al. 2010; Boutin et al. 2012; Boutin, Panzer, and Blandin 2013).

O objetivo principal deste projeto foi perceber se estas três “dificuldades desejáveis” acima referidas são realmente aplicáveis no contexto da performance musical. Mais concretamente, este projeto consistiu em definir estratégias de estudo baseadas nos conceitos de intercalação, variação e recuperação, aplicá-las em repertório acessível a alunos de guitarra clássica entre os 9 e os 14 anos e finalmente tentar perceber até que ponto são úteis e se se verificam resultados semelhantes aos de outros estudos realizados em desporto e música. Esta investigação teve também como objetivo, apesar da sua amostra relativamente reduzida (10 participantes), ser tão ecologicamente válida quanto possível. Isto é, aproximar o seu método e materiais às situações concretas da vida normal de um músico, embora observando a componente da aprendizagem motora e não outras questões como musicalidade ou atitude performativa. Apesar da enorme importância que a expressividade tem na performance musical e na aprendizagem da música, na tentativa de evitar que esta investigação englobasse demasiadas variáveis, decidiu-se observar apenas (tanto quanto possível) a componente da aprendizagem motora.

Apesar do seu método se basear largamente nas investigações já realizadas no domínio musical, a presente investigação procede de forma ligeiramente diferente nalguns aspetos na tentativa de obter resultados um pouco mais significativos e também, como já referido, ser mais válida ecologicamente. Em primeiro lugar, e apenas à semelhança do estudo de Carter e Grahm (2016), cada aluno experienciou tanto um estudo baseado nas “Dificuldades Desejáveis” já referidas como também um estudo opostamente mais constante e massificado. Em vez de exercícios técnicos ou curtas passagens melódicas, a cada aluno foram atribuídas duas pequenas peças, de dificuldade tão semelhante quanto possível, compostas especificamente para realizar este estudo diferenciado. Em segundo, contrastando com alguns dos estudos que aplicaram uma destas técnicas no domínio da música como o de Bangert, Wiedemann, e Jabusch (2014) ou Stambaugh e Demorest (2010), o número de sessões de treino foi maior (4 para cada peça, espaçadas num período de uma semana) e também a sua duração (20 minutos cada uma). Foi também maior o espaçamento entre os testes de retenção e transferência realizados no final do período de aquisição e os testes finais (cerca de uma semana em vez de 24 horas). Finalmente, para além de outras formas de recolha de dados e apenas à semelhança do estudo de Carter e

Grahn (2016), as possíveis diferenças nos resultados foram avaliadas por professores de guitarra clássica através da audição de gravações das peças já referidas, executadas pelos participantes. Isto aproximou mais a análise dos dados a uma situação típica de um teste ou concurso.

Para além disto, pretendeu-se ainda, através de um questionário, perceber posteriormente quais as impressões dos alunos relativamente à eficácia destas estratégias bem como a preferência que possam ou não ter por alguma delas relativamente a uma prática constante e massificada. Todas estas formas de recolha de dados foram complementadas com um registo em Diário de Bordo.

A primeira parte deste documento, referente ao projeto educativo, começa por apresentar uma revisão bibliográfica onde se exploram temas como a diferença entre o desempenho e a aprendizagem e as “Dificuldades Desejáveis” acima referidas. De seguida descreve-se o método seguido na investigação, fazendo-se também uma extrapolação de estratégias a estudar a partir do que é discutido na revisão bibliográfica. Por fim, são apresentados os resultados de forma geral e específica, comentando-os e discutindo-os criticamente.





## 2. Revisão bibliográfica

A seguinte revisão bibliográfica tem como objetivo esclarecer os termos e conceitos relacionados com a presente investigação, bem como informar e fundamentar o seu método. Assim, em primeiro lugar, aborda-se a diferença entre aprendizagem e desempenho, uma vez que é a questão que precede as restantes que são desenvolvidas. De seguida, parti para a descrição das “Dificuldades Desejáveis” e de investigação já realizada com as mesmas, dando particular ênfase à investigação realizada em música.

### 2.1 A diferença entre Desempenho e Aprendizagem

O objetivo principal de qualquer instrução ou treino é a aprendizagem. Quando assistimos a uma aula, participamos num treino desportivo ou estudamos para prestar uma prova, o nosso objetivo é fazer com que os conteúdos adquiridos estejam ao nosso dispor mais tarde e noutras situações. Por outras palavras, a aprendizagem consiste em provocar transformações (aquisições ou alterações) no conhecimento, compreensão, memória ou habilidade. Estas transformações, por sua vez, devem ser duradouras. Isto é, devem ser acessíveis/recuperáveis mesmo após períodos de desuso. Espera-se também que a aprendizagem seja flexível e, portanto, não seja apenas acessível no mesmo contexto que o de aquisição, mas noutros contextos relevantes também como, por exemplo, num local diferente. (Soderstrom and Bjork 2015)

No entanto, isto não acontece sempre. A maioria das pessoas, se não todas, já deve ter estudado algum conteúdo para um exame e ter sido incapaz de se recordar de boa parte no momento da prova ou alguns dias depois, apesar da aparente segurança da aprendizagem durante o período de estudo, especialmente se este foi intensamente concentrado em poucos dias. Se algum conhecimento ou habilidade é adquirido e rapidamente se torna inacessível, como no típico exemplo acima referido, então não se

considera ter havido verdadeiramente aprendizagem (Edwards 2010; Schmidt and Lee 2013).

A aprendizagem, duradoura e relativamente flexível, deve ser distinguida do desempenho/performance - velocidade e precisão momentâneas de acesso ao conhecimento ou habilidades (R. Bjork 1999). Estas são as variáveis realmente medidas quando se realiza um teste que pretende avaliar o grau de aprendizagem de alguma informação ou habilidade. O que observamos diretamente é o desempenho, nunca a aprendizagem (Edwards 2010), concluindo-se assim que a segunda apenas é mensurável indiretamente através do desempenho, sua manifestação.

What is observable during training is *performance* - that is, the current speed or accuracy of access to the knowledge and skills that are the target of training. What is not readily observable, but must be inferred, is *learning* - that is, the relatively permanent changes in understanding, comprehension, or competence that support long-term (posttraining) retention and transfer.<sup>1</sup> (R. Bjork 1999, 436)

Sendo o desempenho fluutuável e afetado por vários fatores, muitos deles temporários, como a motivação, stress, drogas ou até a mudança de espaço, a aprendizagem destaca-se como um dos fatores mais estáveis. Apenas quando vários testes realizados demonstram um aumento de desempenho estável, de forma a eliminar outras causas possíveis, é que se o pode atribuir à aprendizagem. Esta é, por definição, relativamente permanente (Edwards 2010; Schmidt and Lee 2013).

---

<sup>1</sup> O que é observável durante o treino é o *desempenho* – isto é, a velocidade e precisão momentâneas do acesso ao conhecimento e habilidades que são alvo do treino. O que não é imediatamente observável, mas tem de ser inferido, é a *aprendizagem* – isto é, as alterações relativamente permanentes na compreensão ou competência que suportam a retenção e transferência a longo prazo (pós-treino).

<b>Aprendizagem</b>	<b>Desempenho</b>
É fator que influencia o desempenho	Influenciado por diversos fatores psicológicos, espaciais, temporais, etc.
Inferida a partir do desempenho - Impossível de observar diretamente	Comportamento diretamente observável
Mudanças relativamente permanentes	Pode representar apenas mudanças temporárias

*Tabela 1: Diferenças entre aprendizagem e desempenho (Edwards 2010)*

A distinção entre performance e aprendizagem já tem algumas décadas. Atribui-se a Tolman e Honzik (1930) a descoberta de que é possível haver aprendizagem sem mudanças observáveis no desempenho. Esta adveio de experiências realizadas em ratos - três grupos de ratos foram colocados várias vezes, em dias diferentes, num labirinto com o objetivo de chegar ao final. Porém, apenas um era recompensado com comida por atingir o objetivo (os ratos dos outros grupos eram apenas retirados no final) e, por isso, começou a cometer menos erros a atravessar o labirinto que os outros dois grupos que mantinham um desempenho semelhante. Um dos outros dois grupos, no entanto, começou a ser recompensado da mesma forma que o primeiro ao fim de alguns dias. O número de erros baixou então subitamente para níveis semelhantes aos do primeiro grupo que recebeu reforço positivo desde o início sugerindo assim que os ratos aprenderam os caminhos do labirinto durante o período inicial apesar de não o demonstrarem. A esta aprendizagem que ocorreu sem alteração ao desempenho, apelidaram de “aprendizagem latente”. Várias investigações foram realizadas após a de Tolman e Honzik e, 24 anos depois, provou-se que o efeito se generaliza aos seres humanos (Postman and Tuma 1954).

Mais recentemente observou-se que é também possível ocorrer um aumento de desempenho sem haver alterações significativas na aprendizagem:

(...) whereas the early findings on latent learning (...) demonstrate that significant learning can take place in the absence of significant changes in performance, a number of recent findings demonstrate that it is also

possible for little or no learning to happen, even though there are substantial changes in performance.<sup>2</sup> (R. Bjork 1999, 438)

Vários estudos (por exemplo, Roediger and Karpicke 2006) têm demonstrado, no domínio de conhecimentos verbais, um desempenho alto em testes de memória de informações contidas num texto imediatamente após um período de aquisição mas uma retenção, e portanto aprendizagem, baixa em testes mais espaçados. Este fenómeno tem também sido observado em habilidades motoras simples (p. ex. derrube de barreiras por Shea e Morgan (1979)) e complexas (p. ex. serviços de badminton por Goode e Magill (Goode and Magill 1986)).

O que se torna mais surpreendente e interessante, especialmente no contexto da presente investigação, é que certas condições de treino/estudo têm efeitos opostos na aprendizagem e no desempenho, facilitando um e dificultando o outro (Soderstrom and Bjork 2015; Edwards 2010; Schmidt and Lee 2013) As condições que aumentam o desempenho durante o período de aquisição da habilidade ou conhecimento podem ter pouco efeito ou até um efeito negativo na aprendizagem e, portanto, na retenção e transferência a longo prazo. No entanto as condições que propiciam um desempenho mais fraco e com mais erros na fase de aquisição de conhecimento (tanto em conhecimentos verbais como motores) são muitas vezes as que facilitam a aprendizagem e a retenção a longo prazo (Soderstrom and Bjork 2015).

Estas observações levam a concluir que o nível do desempenho no momento não é um indicador confiável do grau de aprendizagem que está a ocorrer e da retenção e transferência futuras (R. Bjork 1999). No entanto, apesar desta distinção entre desempenho e aprendizagem e os efeitos opostos que algumas condições de treino têm nas duas, as rápidas melhorias no desempenho durante certo tipo de sessões de treino criam facilmente a sensação ilusória de aquisição de competências. Como será visto mais à frente, por exemplo, um estudo/treino massificado em que se praticam as várias

---

<sup>2</sup> Enquanto que as primeiras descobertas na aprendizagem latente demonstram que pode ocorrer aprendizagem significativa na ausência de diferenças significativas no desempenho, descobertas recentes demonstram que também é possível que aconteça pouca ou nenhuma aprendizagem apesar de haver diferenças substanciais no desempenho.

competências em bloco (treinar todos os exercícios de uma antes de passar para a seguinte, por oposição a intercalar o treino), apesar de não ser tão benéfico para a aprendizagem a longo-termo, produz rápidas melhorias no desempenho durante o treino. Isto leva a que, tanto estudantes/aprendizes como instrutores, iludidos por estes progressos aparentes, prefiram várias vezes estratégias de treino/estudo que facilitam o desempenho durante o período de aquisição mas que são, não raras vezes, ineficazes a longo prazo. (R. Bjork 1999)

Tendo isto em conta, torna-se clara a importância da escolha das condições de prática que beneficiem a aprendizagem independentemente do efeito imediato produzido no desempenho.

## 2.2 Dificuldades desejáveis

A escolha acertada das condições ideais de treino/estudo por parte de instrutores e aprendizes pode ser contraintuitiva no sentido em que, com o objetivo de obter os melhores resultados de retenção e transferência a longo prazo, pode ser preferível optar por condições de treino que são aparentemente ineficazes por dificultarem e perturbarem o desempenho durante o período de aquisição.

Uma prática constante e repetitiva aparenta trazer rápidos progressos que podem, no entanto, ser ilusórios. Este método de treino torna cada repetição consecutiva mais fluente dando a impressão de aprendizagem e conquistando assim fortemente a preferência dos seus praticantes mesmo até quando estes, confrontados com os resultados, reconhecem que não é tão eficaz quanto outras alternativas (Kornell and Bjork 2008). Para além de diminuir a durabilidade da aprendizagem, uma estratégia de estudo ineficaz irá certamente afetar também a motivação e confiança de um aluno se os seus progressos não permanecerem para o dia seguinte ou não se verificarem, por exemplo, numa situação de stress.

Certas condições de treino/estudo otimizam a aprendizagem a longo prazo em detrimento dos progressos rápidos. Estas, exatamente por degradarem o desempenho aumentando o

número de erros e, portanto, aparentarem dificultar e abrandar a aprendizagem mas trazerem maiores benefícios a longo prazo em termos de retenção e capacidade de transferência, são apelidadas de “dificuldades desejáveis” (R. Bjork 1994). Algumas das mais estudadas, que produzem resultados mais robustos e têm potencial de aplicação na aprendizagem motora são as seguintes.

### 2.2.1 O efeito da interferência contextual e a prática intercalada

Imagine-se uma hipotética situação de treino de ténis onde um praticante deve trabalhar os serviços, pancadas de direita e pancadas de esquerda. Provavelmente a sequência mais simples e instintiva seria dividir o tempo pelas três habilidades, passando para a seguinte após esgotar o tempo de treino destinado a cada uma. Dedicar tempo para trabalhar apenas uma habilidade de cada vez parece claramente a melhor opção. Desta forma, toda a atenção é dedicada a apenas uma tarefa, o que parece propiciar uma maior concentração e atenção a detalhes e permite ir realizando correções de uma tentativa para a outra. Ao fim de algum tempo começam-se a notar melhorias no desempenho. Passando para outra das habilidades a treinar, o processo repete-se e, aparentemente, os resultados surgem no momento. Este tipo de prática denomina-se “prática em bloco”. Apesar de aparentar trazer rápidos progressos, esta estratégia pode, no entanto, ser ilusória e apenas trazer resultados voláteis, fazendo com que grande parte do progresso se desvaneça até à sessão de treino seguinte.

Vária pesquisa realizada em aprendizagem de habilidades motoras tem vindo a mostrar ser mais eficaz a longo prazo inserir interferência contextual nas sessões de treino. Um dos primeiros estudos clássicos sobre o efeito da interferência contextual em capacidades motoras (neste caso, derrube de barreiras com as mãos) foi o de John B. Shea e Robyn Morgan (1979). Este efeito, já antes observado em conhecimentos verbais por Battig (1966) refere-se a:

(...) the relatively consistent finding that practicing several related skills in a randomized order, defined as high contextual interference, hinders performance during acquisition but enhances learning in retention and transfer tests, relative to a blocked practice schedule.<sup>3</sup> (Brady 2004, 116)

Neste estudo de Shea e Morgan, observou-se o efeito de interferência contextual da seguinte forma: Dois grupos treinaram um total de 6 tarefas motoras simples que consistiam, em resposta a um estímulo luminoso, em derrubar com as mãos uma sequência de barreiras enquanto seguravam uma bola de ténis. Um dos grupos praticou as tarefas em bloco, completando as repetições de cada uma antes de mudar para a seguinte. O outro grupo fez uma prática aleatória sendo que os seus participantes nunca treinavam uma tarefa mais que duas vezes seguidas. Apesar de ambos os grupos terem realizado um número total igual de repetições, o desempenho do grupo aleatório foi mais baixo durante o período de aquisição (o que se traduzia em tempos de reação maiores). Nos dois testes finais que foram realizados, um 10 minutos depois e o outro 10 dias depois do período de aquisição, os resultados inverteram-se. O grupo que treinou de forma aleatória superou o outro nos testes de retenção e transferência e mostrou pouco ou nenhum decaimento da habilidade após o período de 10 dias (J. Shea and Morgan 1979).

Pelos seus resultados surpreendentes e contraintuitivos, este estudo motivou muitos outros no mesmo campo e em situações mais ecológicas. Até então, apesar de intensamente estudado, este efeito apenas tinha sido aplicado a capacidades motoras simples. Estas são, segundo Wulf e Shea, tarefas motoras aparentemente artificiais que requeiram, comparativamente, pouco esforço cognitivo, apenas contenham um grau de liberdade (no caso do movimento ser único e acontecer apenas num plano espacial, por exemplo) e, especialmente, que possam ser dominadas numa única sessão (requerendo, comparativamente, pouca prática para atingirem uma assíntota de performance. Isto é, rapidamente atingem um ponto onde o treino adicional traz ganhos mínimos). Por outro

---

<sup>3</sup> A descoberta relativamente consistente de que praticar várias habilidades relacionadas numa ordem aleatória, definindo-se como interferência contextual elevada, prejudica a performance durante a aquisição mas melhora a aprendizagem em testes de retenção e transferência relativamente a uma ordem de prática em bloco.

lado, as habilidades motoras complexas caracterizam-se por conterem vários graus de liberdade (requerendo movimento em vários planos ou coordenação de vários movimentos sequenciais ou simultâneos), tenderem a ser ecologicamente válidas e geralmente não serem domináveis em apenas uma sessão de treino (Wulf and Shea 2002). Note-se que, assim sendo, a maioria das tarefas motoras recorrentes da prática musical enquadram-se nesta segunda categoria.

Apesar de haver alguns resultados variados, mostrou-se que este efeito também pode ocorrer, embora de forma mais reduzida, na prática de habilidades motoras comuns no campo do desporto (habilidades mais complexas, portanto) como serviços de badminton (Goode and Magill 1986; Wrisberg and Liu 1991), tacadas de *baseball* (Hall, Domingues, and Cavazos 1994), remadas de kayak (Smith and Davies 1995) saltos em *snowboarding* (P. Smith 2002) e tacadas de golf (Porter et al. 2009). O mesmo se verificou em contexto de sala de aula de educação física (Wrisberg 1991).

Sabendo já que estas melhorias na retenção não se devem à imprevisibilidade do treino mas sim à mudança constante de tarefa - conclusão resultante de um estudo onde uma organização serial da prática intercalada (ABCABCABC) não diminuiu os benefícios à aprendizagem em relação a uma organização aleatória (Lee and Magill 1983) -, Lee e Magill apresentaram uma hipótese que tenta explicar este curioso fenómeno. Esta sugere que durante o treino intercalado (i. e. com elevada interferência contextual), o cérebro deve reconstruir/relembrar o plano de ação para os movimentos cada vez que estes são retomados (isto é, trazer novamente esse plano para a memória de trabalho) uma vez que a mudança para outra tarefa faz “esquecer” temporariamente os outros planos de ação. A hipótese propõe que esse esforço adicional é o responsável pelo maior sucesso da prática intercalada em melhorar a aprendizagem em comparação com a prática em bloco. Nesta segunda, o plano de ação apenas tem de ser construído uma vez no início do bloco - posteriormente apenas tem de ser mantido na memória de trabalho.

Para testar esta hipótese, um grupo de investigadores (Lee et al. 1997) realizou um estudo onde os participantes, divididos em três grupos, recebiam demonstração visual antes de cada vez que treinassem uma das tarefas motoras. Um grupo treinou em bloco (A), outro



de forma intercalada com exemplificação da tarefa que iam praticar imediatamente a seguir (B) e outro com exemplificação de uma outra tarefa que não a que iria ser imediatamente realizada (C). Os resultados apoiaram a teoria de Lee e Magill que previram que a demonstração visual, quando feita imediatamente antes da tarefa correspondente, iria substituir o esforço do cérebro de reconstruir e relembrar os movimentos antes de os executar. No teste final de retenção, os grupos A e B obtiveram resultados semelhantes, ambos mais baixos que os do grupo C, sugerindo assim que as exemplificações dadas ao grupo B anularam o efeito de interferência contextual.

Apesar da extensa literatura que demonstra o efeito de interferência contextual, é de notar que este efeito é mais pronunciado em situações de laboratório (em tarefas simples como derrube de barreiras, pressão sequencial de teclas ou gestão de força) do que em situações de campo (treino de atividades desportivas, por exemplo) ou em tarefas motoras complexas (Magill and Hall 1990; Brady 2004; Brady 2008). Também se notou um efeito menos pronunciado em crianças e principiantes ou pessoas muito inexperientes nas tarefas motoras em questão sugerindo que a prática intercalada poderá apenas ter utilidade quando aplicada em habilidades simples (Del Rey, Wughalter, and Whitehurst 1982).

#### “Challenge point framework”

Há, no entanto, uma interpretação plausível destas limitações que propõe que o benefício à aprendizagem derivado da interferência contextual (ou de outras estratégias semelhantes) depende da dificuldade nominal (dificuldade da tarefa em si – uma tarefa rápida ou complexa terá uma dificuldade nominal mais elevada que uma lenta ou simples) e funcional das tarefas (dificuldade relacionada com o indivíduo e as condições sob as quais se executa – a tarefa será mais difícil para um indivíduo inexperiente ou em condições atmosféricas adversas, por exemplo).

Segundo Guadagnoli e Lee (2004), a aprendizagem de uma capacidade motora será maximizada num “challenge point” entre dificuldade nominal e funcional - um equilíbrio ótimo entre as duas. Numa situação em que o indivíduo é experiente e a tarefa é simples (dificuldades funcional e nominal baixas) ou, inversamente, o indivíduo é uma criança, por exemplo, e a tarefa é complexa (dificuldades funcional e nominal altas), prevê-se que a

aprendizagem será mais reduzida do que se houvesse um maior equilíbrio entre a informação a ser processada e a capacidade do executante de interpretá-la. Por exemplo, perante uma tarefa difícil (dificuldade nominal alta), uma redução da dificuldade funcional (como, por exemplo, diminuir a velocidade de treino, ou treinar as várias componentes de uma tarefa motora separadamente) diminuirá a dificuldade global da tarefa, aproximando-a assim do “challenge point” e maximizando o grau de aprendizagem. Inversamente, perante uma tarefa motora fácil (dificuldade nominal baixa), um aumento da dificuldade funcional poderá trazer benefícios no que toca à aprendizagem. Tendo em conta que a inserção de interferência contextual aumenta a dificuldade funcional de uma tarefa (uma vez que não altera a tarefa em si mas sim as condições de treino), esta interpretação, baseando-se em literatura que a apoia, sugere que a prática intercalada deve ser preferencialmente usada em tarefas motoras simples, em fases avançadas do treino de tarefas complexas, ou com adultos ou indivíduos experientes (C. Shea, Kohl, and Indermill 1990; Guadagnoli, Holcomb, and Weber 1999; Guadagnoli and Lindquist 2007; Akizuki and Ohashi 2015; Pollock et al. 2014) por forma a acrescentar dificuldade funcional quando esta ou a dificuldade nominal são baixas.

#### A prática intercalada em contexto musical

Apesar de um estudo ter demonstrado que o efeito de interferência contextual é observável na aquisição de capacidades motoras finas (neste caso, escrita) (Ste-Marie et al. 2004), relativamente poucos estudos têm sido feitos aplicando a prática intercalada na música e os resultados dos existentes são pouco conclusivos. Rose (2006) estudou o efeito de interferência contextual com dez padrões rítmicos diferentes executados com baquetas de percussão. Um grupo praticou cada padrão oito vezes antes de praticar o seguinte (prática em bloco) e outro praticou oito vezes os dez padrões em sequência, de forma intercalada, completando ambos os grupos o mesmo número de repetições em cada padrão. Apesar do grupo que praticou de forma intercalada ter cometido mais erros nos testes imediatos, os resultados foram semelhantes nos testes de retenção e transferência (divisão em grupos testados 30 minutos, 1 hora, 6 horas ou 24 horas depois). É de notar, no entanto, que os participantes eram inexperientes (nenhum era percussionista) e a dificuldade funcional da tarefa pode ter sido demasiado elevada para beneficiar do

acrescento da interferência contextual. É necessário também ter em conta que o número de repetições de cada padrão também foi pequeno, apenas houve uma sessão (algo relativamente pouco comum nos hábitos de estudo da maior parte dos músicos do nível académico superior) e os intervalos entre o treino e os testes finais de retenção e transferência foram muito curtos. De qualquer forma, não deixa de ser interessante o facto de ambos os grupos terem resultados semelhantes apesar do segundo grupo ter cometido mais erros durante o treino.

Stambaugh e Demorest (2010) realizaram um estudo na tentativa de observar o efeito de interferência contextual com alunos de clarinete e saxofone. Três grupos estudaram três peças simples durante 18 minutos no total. Um grupo praticou em bloco (6 minutos em cada peça mas terminando o tempo de cada uma antes de mudar de peça), outro fez uma prática híbrida (2 minutos de cada vez numa peça, alternando até completar 6 minutos em cada uma) e outro uma prática intercalada (1 minuto de cada vez, alternando até completar 6 minutos em cada peça). Quando testados imediatamente após o treino e 24 horas depois, os resultados não foram significativamente diferentes. Novamente existe a possibilidade de que a unicidade e duração muito curta da sessão de treino bem como o intervalo curto entre o treino e o teste de retenção e o facto dos participantes serem crianças com relativa inexperiência (alunos do 7º ano com um a três anos de estudo do instrumento) não tenham permitido notar diferenças entre os grupos.

Mais uma vez, Stambaugh (2011b), realizou um estudo sobre prática intercalada com clarinetistas inexperientes mas, desta vez, distribuindo o treino por um período de três dias, em vez de realizar apenas uma sessão. Talvez tenha sido isto que fez com que os resultados dos testes de retenção após 24 horas tenham demonstrado melhorias significativas na velocidade do grupo que treinou de forma aleatória relativamente ao grupo que treinou em bloco. Porém, e de notar ainda que, apesar do material de estudo ter sido simples e curto (3 melodias de 7 notas), os participantes tinham apenas meses de experiência no instrumento e a interferência contextual foi introduzida imediatamente no início do estudo das melodias (por oposição a apenas utilizá-la numa fase mais avançada).

Num outro estudo, Stambaugh (2011a), aplicou o efeito de interferência contextual em alunos de sopro (madeiras e metais) de nível universitário. O material de estudo foi semelhante ao do estudo anterior (3 melodias de 7 notas) embora mais complexo. Para além disso, incluíram-se também duas outras melodias que partilhavam algumas relações intervalares com as melodias principais mas em contextos diferentes. Estas últimas serviram para os testes de transferência. O treino foi realizado também em 3 dias e foram feitos testes de retenção e transferência após a última sessão de treino, após 24 horas e ao fim de uma semana. Os resultados mostraram diferenças significativas na velocidade dos dois grupos mas apenas nos participantes que executavam instrumentos de sopro de madeira. Segundo a própria investigadora, o facto de, no caso dos metais, o grupo que praticou em bloco até ter superado o grupo que praticou de forma intercalada, apesar de não ter sido significativo, pode ser explicado pela carga cognitiva já presente na execução daqueles instrumentos. À luz da interpretação do “challenge point”, é possível que, como a própria produção de som já apresenta dificuldades no caso dos instrumentos de metal, a dificuldade nominal das tarefas praticadas tenha sido demasiado alta para beneficiar do aumento de dificuldade causado pela prática intercalada.

Recentemente, Christine Carter e Jessica Grahn (2016), realizaram um estudo mais ecologicamente válido do que os anteriores realizados por Stambaugh e Rose com dez clarinetistas com um mínimo de quatro anos de experiência. O material de estudo foi mais complexo, incluindo exercícios técnicos e exposições de concertos e as sessões de treino foram também maiores (12 minutos de treino total em cada peça/exercício). Além disto, cada participante treinou materiais diferentes de forma intercalada e em bloco durante os dois dias de estudo realizando-se assim um controlo intra-sujeito. Finalmente, nos resultados, em vez de medir a velocidade ou precisão dos tons, a classificação foi feita por três músicos profissionais como acontece em situações típicas de exame ou concurso. Os resultados foram modestos mas significativos. Os materiais estudados com prática intercalada (alternância a cada três minutos) obtiveram melhores classificações do que os praticados em bloco. Para além disto, todos os participantes referiram, num questionário realizado após os testes finais, que o seu estudo normal refletia melhor a versão com baixa interferência contextual e que nunca utilizavam a prática intercalada no seu dia-a-dia.

Ainda assim, apesar da maioria reconhecer que o treino com elevada interferência contextual lhes parecia mais eficaz, continuavam a preferir o treino em bloco.

Torna-se clara a necessidade de mais pesquisa que aplique a prática intercalada no contexto da música. Virtualmente, toda a tarefa motora realizada por um músico durante a execução de uma obra musical se pode considerar complexa (contêm vários graus de liberdade, requerem mais que uma sessão de treino para dominar e são ecologicamente válidas). Segundo a interpretação do “challenge point”, será de esperar que a automatização motora destes movimentos beneficie mais do efeito de interferência contextual em situações onde o participante não é uma criança nem é demasiado inexperiente, nem o material estudado é difícil nem a prática intercalada é aplicada na fase inicial de aprendizagem, quando a dificuldade funcional é ainda elevada.

### 2.2.2 Prática Variável

A flexibilidade das habilidades motoras e a capacidade de as aplicar em vários contextos é de grande importância. Por exemplo, num contexto de jogo de basketball, um jogador pode ter que realizar um passe ou um lançamento de e para vários pontos do campo. Da mesma forma, a habilidade de um músico é-lhe pouco útil se apenas conseguir executar uma obra na sala de estudo onde as condições de temperatura e acústica são-lhe já familiares.

Quando a aprendizagem é realizada sob condições constantes e previsíveis, o material é facilmente recuperável naquelas condições. Com espaçamento ou em condições diferentes, a recuperação pode tornar-se mais difícil. Isto é, a aprendizagem torna-se contextualizada (E. Bjork and Bjork 2009). Por exemplo, no caso de conhecimentos verbais, estudar o mesmo material duas vezes no mesmo local não fortalece tanto a memória desses conteúdos do que se estudasse em sítios diferentes (S. Smith, Glenberg, and Bjork 1978; R. Bjork and Richardson-Klavehn 1989).

Segundo Schmidt (1975), as habilidades motoras discretas (que têm um início e final observáveis e são geralmente curtas, com menos de 5 segundos de duração - um salto ou

uma tacada de *baseball*, por exemplo) são governadas por um programa motor generalizado com vários parâmetros como a força ou a velocidade. Por exemplo, um serviço de ténis pode ser feito de vários pontos do campo, a diferentes velocidades e com diferentes efeitos e trajetórias sem, no entanto, deixar de ser um serviço e ser, portanto, governado pelo mesmo programa motor.

A variabilidade das condições de treino ou da própria habilidade motora ajuda o executante a familiarizar-se com os parâmetros desses programas motores e a aprender a manipulá-los, tornando assim mais flexível o desempenho dos mesmos (Schmidt and Lee 2013; Schmidt 1975). Esta capacidade é de grande importância uma vez que não existem, virtualmente, execuções completamente iguais de uma tarefa motora. Durante um jogo de ténis, por exemplo, duas pancadas nunca serão realizadas exatamente no mesmo ponto do campo nem a bola estará exatamente à mesma altura. Mesmo que, hipoteticamente, as pancadas ocorressem nas mesmas condições espaciais, da segunda vez o executante estará um pouco mais cansado do que da primeira e, portanto, a sua resposta terá de ser sempre ligeiramente diferente.

A prática variável refere-se, portanto, à variação das condições de treino (como local e hora ou condições atmosféricas) e à aquisição de uma habilidade motora, não apenas através da prática constante da mesma habilidade-alvo, mas sim através da prática de habilidades motoras semelhantes que variam num ou mais parâmetros como força, velocidade, distância ou posição. Um exemplo prático seria treinar lançamentos livres de basketball em campos diferentes ou de vários pontos do campo em vez de o fazer de forma constante, a partir do mesmo ponto. “In other words, variable practice enhances *generalizability*, allowing the performer to apply past learning to actions not specifically experienced before in practice” (Schmidt and Lee 2013, 435)

À semelhança da prática intercalada de tarefas motoras, a variabilidade do treino também degrada habitualmente o desempenho durante o período de aquisição de habilidades motoras, causando mais erros, mas melhora a aprendizagem e, portanto, a retenção e capacidade de transferência a longo prazo (Soderstrom and Bjork 2015). Uma vez que a prática variável altera a dificuldade do treino maioritariamente por alterar a tarefa motora

em si, podemos dizer que, à luz da interpretação do “challenge point”, a dificuldade nominal da tarefa é alterada. A prática variável parece, assim, ser mais um fator a ter em conta na procura do nível de dificuldade ótimo da tarefa em relação ao seu praticante com o objetivo de maximizar o grau de aprendizagem.

Um dos estudos clássicos, realizado por Kerr e Booth (1978), que primeiro aplicaram a prática variável à aquisição de habilidades motoras, fê-lo com arremesso de pequenos sacos. Os participantes, crianças entre os 8 e 12 anos, foram separados em dois grupos. Um treinou o arremesso dos sacos para um alvo a 0,9 m e outro treinou o arremesso para alvos a 0,6 e 1,2 m de distância embora o número total de repetições tenha sido igual entre ambos os grupos. Durante os lançamentos, as crianças tinham os olhos vendados embora fossem informadas sobre o resultado após cada tentativa. No final, o grupo variável (o que treinou com dois alvos) superou o grupo constante mesmo apesar do teste ter sido realizado com um alvo a 0,9 m, distância com a qual o primeiro nunca tinha sequer treinado. Os resultados surpreendentes desta investigação motivaram mais pesquisa que se realizou, não só em situações de laboratório (ver Soderstrom and Bjork 2015), como também noutras mais ecológicas.

Vários estudos feitos no campo da aprendizagem motora têm vindo a comprovar o facto de que variar as condições de treino aumenta a retenção e especialmente a capacidade de transferência (Pigott and Shapiro 1984; Roller et al. 2001). Isto verificou-se em tarefas complexas desportivas como pancadas com raquete (Green, Whitehead, and Sugden 1995), lançamentos livres de *basketball* (Landin, Hebert, and Fairweather 1993; Memmert 2006) e cabeceamentos em futebol (Zetou et al. 2014). Em vários casos, o grupo de treino variável supera o grupo de treino constante mesmo quando ambos são testados nas condições de treino do segundo (Kerr and Booth 1978; Landin, Hebert, and Fairweather 1993; Wulf 1991). Para além disto, os efeitos podem ser de longo-prazo, como se mostrou num estudo de lançamentos livres de basket onde as diferenças na retenção dos grupos (um que treinou lançamentos sempre à mesma distância e outro que variou a posição dos lançamentos) foram observadas após um ano de espaçamento (Memmert 2006).

## Prática variável em contexto musical

Tendo em conta que grande parte dos movimentos realizados na performance musical são discretos (imagine-se um salto de oitava num piano, ou um ligado técnico na guitarra), a prática variável parece ter potencial de aplicação no campo musical. Contudo os estudos que testam a hipótese da variabilidade do treino aí são poucos e pouco conclusivos. Destaca-se apenas um estudo de Bangert, Wiedemann e Jabusch (2014) onde se testou a hipótese em saltos de mão esquerda no piano. Numa sessão única de 30 minutos, um grupo treinou 160 vezes um intervalo (A) e outro treinou quatro intervalos diferentes (A, B, C e D), 40 vezes cada. O fator variável foi, portanto, a distância dos saltos. Não houve diferenças significativas nos testes imediatos nem de retenção (24 horas depois) mas sim nos de transferência (o segundo grupo superou o primeiro no teste de transferência imediato mas os resultados inverteram-se no teste de transferência após 24 horas). Não obstante os resultados pouco conclusivos, é interessante notar que, apesar do segundo grupo apenas ter praticado o intervalo “A” 40 vezes, quando testado, obteve o mesmo resultado que o primeiro grupo, que o treinou 160 vezes. Durante o mesmo tempo, o segundo grupo treinou quatro intervalos diferentes em vez de um só e obteve resultados semelhantes em termos de retenção. Ainda assim, e novamente, os resultados pouco conclusivos podem-se dever à curta duração (30 minutos) da sessão de treino e à unicidade da mesma, à dificuldade funcional da tarefa relativamente aos participantes (todos os participantes tinham piano como 2º instrumento) e ao intervalo curto entre o treino e os testes finais (apenas 24 horas).

Devido à pouca quantidade de estudos realizados em música que tenham obtido resultados conclusivos, torna-se clara a necessidade de mais pesquisa nesta área com ciclos de estudo e intervalos mais longos entre o treino e os testes de retenção e transferência.

### 2.2.3 O efeito de teste e a prática de recuperação

O estudo intensivo nas vésperas de um teste, lendo várias vezes as informações que devem ser memorizadas, produz realmente resultados rápidos. Infelizmente, à semelhança de



outras formas de estudo já referidas, estes resultados são pouco duradouros. Num estudo de Karpicke e Roediger (2006b), três grupos de estudantes foram informados de que deveriam ler um texto e, posteriormente, iriam realizar um teste final sobre o mesmo. Um grupo leu o texto quatro vezes, em períodos diferentes (*repeated study* - SSSS). Outro leu-o três vezes e realizou um teste como forma de estudar (SSST) e o último leu o texto apenas uma vez, realizando três testes (STTT). Dos três grupos, foram selecionados alunos para realizar testes finais ou cinco minutos depois do período de aquisição ou uma semana depois. No teste imediato, o grupo que estudou repetidamente obteve os melhores resultados, seguido do grupo SSST e, finalmente, do grupo STTT. Porém, os resultados inverteram-se nos testes realizados após uma semana. O grupo STTT obteve os melhores resultados, seguido do grupo SSST e, com larga diferença, do grupo SSSS. No entanto, quando, antes dos testes finais, os grupos foram questionados relativamente à previsão que faziam do seu desempenho, o grupo SSSS revelou ser o mais confiante e o grupo STTT o menos. Novamente estamos perante uma estratégia de estudo ineficiente e ilusória e outra dificuldade desejável.

Em contexto académico, os testes ou exames são ferramentas geralmente pensadas e utilizadas como forma de avaliar conhecimentos. Porém, várias pesquisas têm vindo a demonstrar que os testes podem também ser utilizados nas aulas como estratégia de aprendizagem uma vez que

(...) the act of retrieving information is itself a potent learning event. Rather than being left in the same state it was in prior to being recalled, the retrieved information becomes more recallable in the future (...) As a learning event, in fact, it appears that a successful retrieval can be considerable more potent than an additional study opportunity, particularly in terms of facilitating long-term recall.<sup>4</sup> (R. Bjork 1975)

---

<sup>4</sup> O ato de recuperar informação é por si um potente evento de aprendizagem. Em vez de ficar no mesmo estado que estava antes de ser lembrada, a informação recuperada torna-se mais acessível no futuro (...) Como evento de aprendizagem, na verdade, parece que uma recuperação com sucesso pode ser consideravelmente mais potente do que uma oportunidade adicional de estudo, particularmente em termos de facilitar a memória de longo prazo.

O efeito de teste refere-se, portanto, ao facto de que estudar alguma informação e, de seguida, realizar um teste de conhecimentos sobre o mesmo conteúdo é mais benéfico para a aprendizagem e retenção a longo prazo do que simplesmente voltar a estudar o material. Este efeito, apesar de relativamente pouco conhecido fora do âmbito da psicologia cognitiva, já vem a ser estudado desde os princípios do século passado (Gates 1917). A pesquisa que o aplicou no âmbito dos conhecimentos verbais concluiu que o mesmo é responsável por aumentar a retenção a longo prazo (em certos casos anulando o esquecimento) e até a transferência (Roediger and Butler 2011; Karpicke and Roediger 2008; Butler 2010; Karpicke and Roediger 2007b).

O efeito de teste não ocorre apenas em testes escritos. Aqui, a palavra “teste” deve ser entendida como recuperação/demonstração de conhecimentos que pode ser escrita, oral ou até mental (por exemplo, estudar recorrendo a *flashcards* ou recitando os conteúdos). O importante é que se trate de uma tentativa de recuperação dos conteúdos a memorizar sem que haja acesso externo aos mesmos - prática de recuperação. Apesar do efeito ser poderoso mesmo que o praticante não receba feedback no final (Butler, Karpicke, and Roediger 2008), os resultados são melhores se isso acontecer (Butler and Roediger 2008). Pesquisas recentes sugerem também que, quanto mais esforço houver para recuperar a informação, maior o benefício (Pyc and Rawson 2009) e que a tentativa de lembrar os conteúdos contribui para a sua retenção mesmo que a recuperação não tenha sucesso (Kornell et al. 2015).

Uma das formas de aumentar o esforço inerente à recuperação e, consequentemente, os benefícios da mesma, é provocar um espaçamento entre a exposição/estudo do material e a prática de recuperação. Este espaçamento permite algum esquecimento, o que, por sua vez, aumenta o esforço necessário para recuperar os conteúdos (Karpicke and Roediger 2007a). Novamente estamos perante uma prática de estudo contraintuitiva, onde o esquecimento pode ser usado para benefício da memória a longo prazo (Karpicke and Roediger 2008).

Tradicionalmente, os estudos sobre o efeito de teste têm sido realizados com textos ou listas de palavras como material de estudo ou em situações educativas relevantes

(Roediger and Karpicke 2006c). O efeito que a prática de recuperação pode ter na aquisição de habilidades motoras permanece ainda bastante desconhecido. No entanto, um estudo realizado por Kromann, Jensen e Ringsted (2009) introduziu o efeito de teste em formações de socorro em situações de paragem cardiorrespiratória apesar de não fazer uso de um espaçamento entre a instrução e os testes para aumentar a dificuldade da recuperação. Ainda assim, a formação consistiu em 4 horas de instrução e treino no caso do grupo de controlo e 3,5 horas de instrução e treino e 30 minutos de testes no final no caso do grupo de intervenção. Os testes finais foram realizados duas semanas depois e os resultados foram significativos, tendo o grupo de intervenção superado o de controlo. Um estudo no ano seguinte, pelos mesmos investigadores, realizou o mesmo processo com o objetivo de averiguar se havia diferenças na retenção a longo prazo. Apesar de apresentar resultados não tão expressivos, o estudo sugeriu que os benefícios do efeito de teste podem durar até seis meses (Kromann et al. 2010).

Outros dois estudos realizados por Boutin, Panzer e Blandin (2012; 2013) que envolveram a reprodução de padrões de extensões e flexões do cotovelo do braço dominante dos participantes mostraram que o grupo de intervenção superou o grupo de controlo tanto a nível de retenção como transferência (generalização do movimento para o braço não-dominante).

Não excluindo outras componentes, uma performance musical, à semelhança da intervenção em caso de paragem cardiorrespiratória, consiste também na memorização de um conjunto de movimentos que devem ser executados sequencialmente. A prática de recuperação parece, portanto, ter potencial de aplicação no estudo de obras musicais. Apesar da investigação realizada aplicando o efeito de teste à aquisição de habilidades motoras ter mostrado resultados promissores, este efeito não foi ainda estudado no campo da música.



### 3. Método

Os estudos existentes que combinam as práticas de intercalação, variação e recuperação são escassos. No entanto, alguns deles, realizados no domínio das habilidades motoras, sugerem que é possível e benéfico combinar o estudo variável com o estudo intercalado (Lee, Magill, and Weeks 1985) especialmente se as tarefas intercaladas forem significativamente diferentes e não apenas variações uma da outra (Lee, Wulf, and Schmidt 1992). No entanto, pelo facto destes estudos serem em número reduzido e terem mais de 20 anos, torna-se necessária mais investigação.

Como muitos dos estudos que aplicam uma das Dificuldades Desejáveis no domínio da música obtiveram resultados pouco conclusivos (p. ex. Rose 2006; e Stambaugh and Demorest 2010) e com o objetivo de que o presente projeto fosse ecologicamente válido, adotaram-se algumas questões metodológicas ligeiramente diferentes. Por exemplo, foram seguidas algumas metodologias adotadas no estudo de Carter (2016), como o controlo interno a cada aluno (por oposição a criar um grupo de controlo e um grupo de intervenção) e a avaliação feita por professores de guitarra. Estes e outros assuntos serão detalhadamente abordados nesta secção.

#### 3.1 Local e amostra

O Conservatório de Música de Aveiro foi o local selecionado para a realização desta investigação. A escolha foi motivada por várias razões. Em primeiro lugar, por este local evitar qualquer constrangimento que poderia surgir nos alunos caso o espaço não fosse familiar ou não fosse por eles regularmente frequentado. Em segundo lugar, como se pode constatar mais à frente, o facto de ter várias salas diferentes era necessário para a realização da investigação. Finalmente, por lá estar a lecionar no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (vulgo, estágio), o local era já conveniente tanto para mim como para os alunos.

Uma vez que, segundo Guadagnoli e Lee (2004), a idade e a experiência na execução de habilidades motoras afetam o potencial benefício de estratégias como a prática variável ou intercalada, algo que seria interessante observar, decidiu-se que a investigação seria realizada em alunos de dois níveis diferentes. Para tal, como os alunos aos quais lecionava no âmbito da disciplina de Prática de Ensino Supervisionada eram apenas 3, decidiu-se, também para aumentar a amostra, procurar participantes nas classes dos restantes professores do Conservatório de Música de Aveiro bem como nos outros alunos do orientador cooperante. Consultando com este último em relação ao número de alunos inscritos em cada grau, rapidamente se descobriu que a melhor opção seria procurar participantes de 1º ou 2º grau como um dos níveis a estudar, e 4º ou 5º grau como o outro. Esta decisão levou a que fossem também necessários dois níveis diferentes de dificuldade das peças que serviriam de material de estudo. Estas serão descritas na secção “Material de Estudo”.

Sabendo que o grau de estudos não corresponde necessariamente à habilidade e experiência dos alunos, partindo da natureza e complexidade do material de estudo, foram consultados os professores de guitarra clássica do Conservatório de Música de Aveiro. Esta procura de aconselhamento teve a finalidade de selecionar os alunos, dentre os desse estabelecimento, que melhor se adequariam aos objetivos deste projeto. Após analisar o material de estudo e explicar os objetivos da investigação, com base no grau, experiência, disponibilidade e empenho foram então conjuntamente escolhidos 10 alunos – 2 alunos que frequentavam o 1º grau de guitarra clássica, 3 que frequentavam o 2º grau, 1 aluno do 3º grau, 2 do 4º grau e 2 do 5º grau. Destes alunos, apenas 3 eram orientados, no contexto das aulas no CMACG, pelo professor Carlos Abreu (a 2 deles lecionei aulas no âmbito da UC de Prática de Ensino Supervisionada). Dos restantes 7, 3 eram alunos do professor Miguel Lélis e 4 do professor João Moita.

Os participantes escolhidos foram organizados em dois grupos. Um grupo (A) constituído pelos cinco alunos que iriam estudar peças mais avançadas (4º e 5º grau) e outro (B) pelos outros cinco que iriam estudar peças de nível básico (1º e 2º grau). O aluno de 3º grau fez parte do grupo A porque, pela sua idade, deveria frequentar o 4º grau (havia um desfasamento entre a idade e o grau de estudos) e porque, segundo o seu professor, estava

ao nível de um aluno de 5º ou 6º grau – algo provado pelo repertório que estudava no contexto das aulas no CMACG.

A organização em dois grupos deveu-se à impossibilidade de utilizar o mesmo material de estudo para ambos pelo facto de a discrepância em termos de habilidade ser tão grande. Assim, a dificuldade do material adequa-se ao nível dos participantes, sendo esta a única diferenciação de intervenção entre os dois grupos.

A média de idades do grupo das peças básicas era 11 anos, a média de anos de estudo do instrumento era 3 e a média de tempo de estudo diário era 40 minutos. Em relação ao grupo das peças avançadas, a média das idades era 14 anos, a média do número de anos de estudo de guitarra era 5,8 e a média de tempo de estudo diário era 43 minutos. De todos estes valores, no entanto, apenas as idades eram relativamente homogêneas em cada grupo.

Para ocultar a informação pessoal dos alunos, estes foram identificados com um número. A atribuição dos números foi feita consoante a ordem de realização das sessões.

	<i>Grau e grupo</i>	<i>Idade<sup>5</sup></i>	<i>Anos de estudo do instrumento</i>	<i>Média de horas de estudo semanais</i>	<i>Professor</i>
1	1º (B)	10	5	2,5	Carlos Abreu (OC <sup>6</sup> )
2	2º (B)	12	2	3,5	Miguel Lélis
3	4º (A)	14	5	3,5	Carlos Abreu (OC)
4	2º (B)	11	3	5	João Moita
5	5º (A)	14	7	4,5	Carlos Abreu (OC)
6	2º (B)	11	3	5	João Moita
7	4º (A)	14	5	5	João Moita
8	5º (A)	15	8	7	João Moita
9	1º (B)	11	2	7	Miguel Lélis
10	3º (A)	14	4	5	Miguel Lélis

*Tabela 2: Informações sobre os participantes*

<sup>5</sup> Em abril de 2017

<sup>6</sup> Orientador Cooperante

### 3.2 Material de Estudo

Novamente com o objetivo de tornar esta investigação tão ecologicamente válida quanto possível, em vez de usar, como material de estudo, exercícios técnicos como no estudo de Bangert, Wedemann e Jabusch (2014) ou curtas passagens melódicas como no de Stambaugh (2009), foram usadas pequenas peças, compostas especificamente para este projeto. A escolha de compor o material de estudo adveio principalmente da dificuldade de encontrar peças que se adequassem à investigação devido ao seu elevado número de critérios.

Em primeiro lugar, devido à amostra relativamente reduzida da investigação, em vez de criar um grupo de controlo e um de intervenção, decidiu-se realizar um controlo interno a cada aluno, tal como no estudo de Carter e Grahn (2016). Isto é, cada aluno experienciou as estratégias de estudo massificado e as Dificuldades Desejáveis. Para tal, era necessário que cada aluno estudasse um conjunto de duas peças, cada uma com um conjunto de estratégias diferentes, para posteriormente comparar o desempenho na execução de cada uma. Como havia dois grupos de nível diferente, era também necessário um total mínimo de 4 peças (dois conjuntos de duas peças, um para cada grupo). Para além disto, para que este tipo de controlo pudesse produzir resultados válidos, as duas peças do conjunto estudado por cada aluno deveriam ser semelhantes no grau e tipo da sua dificuldade de modo a que as diferenças entre elas não influenciassem os resultados. No entanto, a semelhança não poderia ser demasiada, não fosse o estudo de uma influenciar a aprendizagem da outra.

Em segundo lugar, uma vez que grande parte, se não a maioria, das tarefas motoras realizadas no decorrer da execução de uma peça musical, segundo a definição proposta por Wulf e Shea (2002), são complexas, os efeitos na retenção e transferência derivados das práticas intercalada e variada podem ser reduzidos (Guadagnoli and Lee 2004). No contexto deste projeto, isto poderia ainda acentuar-se pelo facto dos participantes serem todos crianças ou adolescentes e terem, segundo Guadagnoli e Lee (2004), uma capacidade de processamento de informação ainda reduzida, comparativamente com a de um adulto.



Para contrabalançar estes problemas, o material de estudo devia-lhes ser acessível em termos técnicos. Para além de excluir, logo à partida, qualquer técnica completamente nova aos alunos, as peças deviam ser um pouco mais simples e mais curtas que as que compõem o repertório que já estudam.

Por ser tão difícil encontrar material já existente que correspondesse a tanta especificidade, decidi compor as peças. Foi necessário compor um conjunto de duas peças para cada grupo (total de 4 peças). Para além disto, como o procedimento podia ter de ser repetido com algum aluno, devido a algum imprevisto, decidi compor mais um conjunto para cada grupo que serviria de recurso. Foi então composto por mim um total de 8 peças (anexo 1) segundo os critérios descritos abaixo descritos.

Como já referido, os critérios mais importantes para a composição das peças foram o equilíbrio de dificuldade e tamanho entre ambas as peças de um conjunto e a adequação da dificuldade ao nível dos alunos. A consulta feita com os professores de guitarra do Conservatório de Música de Aveiro, já referida na secção anterior, para além de ter como objetivo a seleção dos participantes, levou também a alguns ajustes neste sentido.

Com o objetivo de manter as peças tecnicamente acessíveis aos alunos e controlar as dificuldades existentes nas mesmas, foram evitados:

- Cruzamentos de mão direita (inexistentes nas peças básicas);
- Translados longitudinais de mais de duas posições;
- Calcamento consecutivo com o mesmo dedo da mão esquerda de duas cordas diferentes;
- Qualquer tipo de extensões ou contrações de mão esquerda;
- Barras (inexistentes nas peças básicas);
- Ligados técnicos ascendentes e descendentes em simultâneo com calcamento de outras notas ou ligados com combinações de dedos como 1-4, 2-3, 2-4 e 3-4 (as peças básicas não têm qualquer ligado técnico);
- Arpejos com sequência de dedos de mão direita que não seja imi, mim, ima ou ami;

- Uso frequente do dedo anelar da mão direita (inexistente nas peças básicas);
- Acordes com mais de 3 notas;
- Calcamento de cordas para obter notas que podem ser executadas em corda solta;
- Notas em posições superiores à V posição;

No entanto, em cada peça existem três passagens propositadamente mais difíceis que consistem em elementos desta lista. As 3 exceções propositadas a estes critérios não são iguais em todas as peças, mas são do mesmo tipo entre cada peça do mesmo conjunto. Isto é, se uma das peças de um conjunto tem uma extensão de mão esquerda, um traslado longitudinal de mais de 2 posições e um ligado técnico difícil, então as passagens difíceis da outra peça do conjunto serão do mesmo tipo. Isto porque, como já referido, o controlo nesta investigação será interno a cada aluno. No entanto, para evitar que o estudo das passagens difíceis de uma peça interfira/contribua para o progresso das da outra, as passagens não podem ser exatamente iguais. No caso de uma extensão, por exemplo, esta deverá ser feita com uma combinação de dedos diferente em cada peça do mesmo par. Este critério de equivalência aplica-se também à dificuldade geral das peças.

A escolha de incluir, propositadamente, 3 passagens mais difíceis em cada peça teve várias razões. Primeiramente, aproxima o material de estudo a uma peça que poderia constar do repertório dos alunos pelo facto de que grande parte, senão a maioria, do repertório estudado no contexto de um Conservatório não tem uma homogeneidade de dificuldade ao longo da peça. As peças musicais têm, naturalmente, passagens simples e outras mais difíceis que geralmente requerem mais estudo. Segundo Hallam (2001), os alunos de música mais avançados, para além de estudarem a peça tocando-a do início ao fim, identificam as passagens mais difíceis e estudam-nas isoladamente. Assim sendo, esta decisão aumenta a validade ecológica do material e da forma como se o estuda.

Com o objetivo de serem curtas e a sua estrutura facilmente interpretável, as peças têm todas 12 compassos e uma forma binária (A – 4 compassos, B – 8 compassos). Ainda neste sentido, todas as peças têm um ponto de repouso sensivelmente a meio da parte B. Em situações onde há repetição de material dentro da mesma peça (p. ex. reexposição de um

tema), a outra peça do conjunto tem o mesmo número de tempos/compassos repetidos para equilibrar a quantidade real de informação de cada uma. Também neste sentido, o compasso de duas peças do mesmo conjunto é igual. A escolha das tonalidades foi feita com base no número de alterações (nenhuma alteração nas peças básicas) e nas tonalidades mais comumente utilizadas na guitarra, como Dó M, Ré M/m, Mi M/m, Sol M e Lá M/m.

Para além disto, para assemelhar a linguagem do material de estudo à do repertório que os alunos já trabalham nas suas aulas, todas as peças foram compostas em linguagem tonal ou modal, com harmonias típicas do período barroco ou clássico. Também neste sentido, a construção de frases e os ritmos e texturas presentes são também típicos dos mesmos períodos.

Finalmente, e uma vez que na guitarra, a variedade de dedilhações possíveis para a mesma nota ou excerto é tão grande, para evitar leituras diferentes entre alunos, todas as peças foram-lhes apresentadas já com a dedilhação escrita. Evitaram-se assim perdas de tempo na procura de dedilhação adequada por parte dos alunos, algo que não tinha interesse para esta investigação.

Compostas as peças, com o objetivo de perceber se o seu grau de dificuldade era adequado (nem demasiado alto nem demasiado baixo), para além de consultar novamente com os professores de guitarra do CMACG, foi pedido a alguns alunos participantes, antes da realização das sessões de estudo, que tentassem ler à guitarra um pouco de uma das peças. Houve o cuidado de pedir que tentassem tocar apenas um pouco das peças dos conjuntos 2 (isto é, as peças que serviriam de recurso) para não influenciar os resultados. Como a maior parte dos alunos do grupo B tinha grande dificuldade em ler as peças, não só pela densidade das mesmas como também pela sua exigência técnica, foram feitas várias alterações no sentido de as simplificar. Vendo que isto era ainda insuficiente, foi criada uma versão simplificada de cada peça básica para usar preferencialmente (encontram-se também no anexo 1).

Do total real de 6 conjuntos (12 peças), apenas 2 foram utilizados uma vez que não foi necessário repetir o procedimento com nenhum aluno. Assim, utilizou-se, respetivamente,

o 1º conjunto simplificado de nível básico (compasso 4/4) e o 1º conjunto de nível avançado (compasso 6/8), ambos com peças em Dó maior e Lá menor. Estes encontram-se abaixo:

Figura 1: Conjunto de peças básicas (versão simplificada)

## CB 1

\* (Ponto de textura densa)

Guitar

\* (Extensão)

\* (Ponto de textura densa)

## CB 2

\* (Extensão)

Guitar

\* (Ponto de textura densa)

\* (Ponto de textura densa)

Figura 2: Conjunto de peças avançadas

## CA 1

Guitar

\* (Extensão)

\* (Translado)

\* (Sequência rápida de notas)

## CA 2

Guitar

\* (Translado)

\* (Extensão)

\* (Sequência rápida de notas)

### 3.3 Extrapolação das estratégias de estudo

Como se pode constatar na revisão bibliográfica, as Dificuldades Desejáveis referidas têm potencial de aplicação no domínio da música, mais especificamente na aprendizagem das tarefas motoras necessárias à produção de som. A forma como foram usadas neste projeto foi baseada nas diversas formas em que já foram aplicadas noutros estudos, não só em música, como também no desporto e no domínio dos conhecimentos verbais. Nesta secção faz-se então uma extrapolação de uma possível aplicação das Dificuldades Desejáveis no domínio da música tendo em conta o desenho da presente investigação. O procedimento específico será descrito na secção “Desenho”.

O facto deste projeto visar a aplicação destas dificuldades desejáveis na guitarra podia trazer complicações uma vez que a carga cognitiva necessária à execução de cada instrumento parece ter influência sobre a eficácia da prática intercalada (Stambaugh 2011a). Isto pode, novamente, ser explicado à luz da interpretação do “challenge point” de Guadagnoli e Lee (2004). Em instrumentos onde a própria produção de som é já uma dificuldade considerável, como no caso de alguns metais, o acrescento de dificuldades desejáveis poderá ser contraproducente. Sendo a guitarra um instrumento harmónico cujo repertório apresenta frequentemente situações com vários sons em simultâneo, o acrescento da dificuldade que advém da prática intercalada ou variável pode ser demasiado para os alunos.

Para contrabalançar esta possibilidade, introduziram-se as Dificuldades Desejáveis de forma gradual uma vez que, segundo Guadagnoli e Lee (2004), em tarefas motoras difíceis para o nível do praticante, estas estratégias podem ser indesejáveis por fazerem com que a quantidade de informação a processar seja superior à capacidade do praticante de interpretá-la. No entanto, à medida que se treina e automatiza uma tarefa motora, ocorre um aumento de proficiência por parte do praticante, tornando a tarefa relativamente mais fácil e, conseqüentemente, tornando então benéfico a inserção das dificuldades desejáveis (Guadagnoli and Lee 2004). Inserindo gradualmente as dificuldades desejáveis, as tarefas

apenas são dificultadas quando já foram um pouco praticadas e a sua carga cognitiva já é um pouco mais reduzida.

### **Prática intercalada**

Nos diferentes estudos previamente analisados na revisão bibliográfica, a intercalação é aplicada de duas formas – por número de repetições (p. ex. Porter et al. 2009) ou por tempo (p. ex. Stambaugh 2011a). A primeira refere-se a mudar de tarefa ao fim de um certo número de repetições da mesma e a segunda refere-se a mudar de tarefa ao fim de um determinado intervalo de tempo a praticá-la. Uma vez que cada uma das peças que servem de material de estudo neste projeto contém 3 passagens assinaladas que são propositadamente mais difíceis e que requerem, portanto, mais atenção, será feito um treino separado das mesmas. Assim sendo, houve intercalação por tempo entre estudar a peça na sua totalidade e praticar especificamente as passagens difíceis. Dentro do estudo das 3 passagens mais difíceis de cada peça, houve ainda intercalação por número como acontece nos estudos realizados em desporto (p. ex. Hall, Domingues, and Cavazos 1994 ou Smith 2002). Tal como será descrito na secção do Desenho do estudo, a aplicação desta estratégia foi gradual ao longo das sessões de treino. A manipulação do grau de interferência contextual ajudou neste sentido repetindo-se cada passagem 3 vezes em situação de interferência contextual média e apenas uma vez em situação de interferência contextual elevada, de forma algo semelhante à de um estudo realizado em golf (Porter et al. 2009).

A sequência de repetições das passagens não foi aleatória (ABACBCACB) mas sim serial (ABCABCABC) uma vez que torna mais fácil o controlo do número de repetições de cada uma e não tem, virtualmente, qualquer efeito nos resultados da prática intercalada (Lee and Magill 1983).

### **Prática variável**

A variação pode assumir formas muito diversas na sua aplicação. Consistindo essencialmente na modificação de um dos parâmetros de uma tarefa motora durante o seu treino, o seu uso em desporto pode passar, por exemplo, por variar a distância de um arremesso, como no estudo de Memmert (2006). Noutro estudo, realizado por Pigott e



Shapiro (1984), a variação ocorreu no peso do objeto de arremesso e no estudo realizado em música (Bangert, Wiedemann, and Jabusch 2014), onde o material de estudo eram saltos de mão esquerda no piano, o parâmetro variado foi a extensão dos mesmos.

Assim sendo, as aplicações da prática variável no domínio da música são muito vastas devido à complexidade das tarefas motoras a realizar e aos parâmetros de cada uma. Uma vez que a duração das sessões de estudo deste projeto era limitada, as passagens mais difíceis das peças não podiam ser praticadas com todas as variações possíveis. O número de variações em cada passagem limitou-se então a 3, com repetições cíclicas. Pela mesma razão, tornou-se também necessário definir uma ordem de prioridade dos tipos de variação a utilizar consoante o que se estava a trabalhar no momento.

Uma vez que já se iria recorrer à prática de recuperação para estudar a peça na sua totalidade, a introdução de variação iria, provavelmente, dificultar demasiado a tarefa de tocar a peça do início ao fim. Por esta razão, decidiu-se introduzir a prática variável apenas durante o estudo isolado das passagens difíceis. Este foi feito consoante o tipo de dificuldade da passagem (identificada na secção “Material de Estudo”), privilegiando as variações que mais afetam o parâmetro que torna difícil a passagem. Abaixo listo os tipos de passagens difíceis presentes nas peças, bem como 3 variações associadas a cada uma:

Extensões – 1ª. Exageração do tamanho da extensão, afastando mais um ou dois trastes um dos dois dedos que a realizam. 2ª. Execução da extensão, nas mesmas cordas, mas em diferentes pontos da escala (uma vez que a distância entre trastes varia ao longo da mesma) 3ª. Execução apenas dos movimentos da mão esquerda.

Translados transversais – 1ª. Alteração do tamanho do traslado, aumentando-o ou diminuindo-o entre 1 a 5 trastes. 2ª. Variação de ritmo para ritmos pontuados (longa, curta) e lombardos (curta, longa). 3ª. Execução apenas dos movimentos da mão esquerda.

Ligados técnicos com combinações difíceis de dedos – 1ª. Mudar a direção do ligado, de descendente para ascendente ou vice-versa. 2ª. Variação de ritmo para ritmos pontuados e lombardos. 3ª. Adição de outro ligado no regresso à nota original criando, efetivamente, um ligado misto.

Sequência rápida de notas – 1ª. Variação de ritmo para ritmos duplamente pontuados e lombardos. 2ª. Execução apenas dos movimentos da mão direita. 3ª. Explosão de velocidade (execução tão rápida quanto possível).

Pontos de textura densa – 1ª. Execução apenas dos movimentos da mão esquerda. 2ª. Variação de ritmos para ritmos pontuados e lombardos. 3ª. Execução da passagem em pontos diferentes da escala, com recurso a “capotasto”.

Para rodar os tipos de variação atribuídos a cada conteúdo, pretendeu-se mudá-los de cada vez que se revisitava uma passagem difícil. Isto é, no treino intercalado das passagens difíceis, cada vez que se voltava a praticar uma delas, a variação era diferente, seguindo a ordem acima estabelecida (A B C A' B' C' A'' B'' C'').

Desta forma, a prática variável inseriu-se naturalmente de uma forma gradual por depender da intercalação. A variação foi apenas inserida a meio da segunda sessão que aplicou as Dificuldades Desejáveis e, como nessa sessão a intercalação aconteceu a cada 3 repetições das passagens difíceis, o tipo de variação mudou menos frequentemente do que na sessão seguinte, onde a intercalação foi feita após apenas uma repetição de cada passagem.

Como será descrito na secção seguinte do Desenho do estudo, nem todos os alunos aplicaram as Dificuldades Desejáveis à mesma peça do seu conjunto. No entanto, não se previu interferência do facto da prática variável estar a ser aplicada em peças diferentes uma vez que as 3 passagens difíceis se espelham no seu tipo e dificuldade em cada conjunto de peças, tal como explícito na secção “Material de Estudo”. Desta forma, o tipo de variações a realizar também se espelhou entre as duas peças do mesmo conjunto.

Outra forma de prática variável usada nesta investigação teve que ver com a mudança do espaço. Tal como foi referido na Revisão Bibliográfica, a variação do local de estudo parece contribuir para uma melhor aprendizagem. Assim sendo, nesta investigação, as sessões DD ocorreram sempre em salas diferentes, preferencialmente com tamanhos e características acústicas bastante diferentes. Como se pode ver na secção “Recolha de dados”, este foi também o critério usado para os testes de transferência.

## **Prática de recuperação**

A utilização da prática de recuperação neste projeto foi a que mais se baseou na literatura que a aplica no domínio dos conhecimentos verbais uma vez que esta forma de estudar ainda foi muito pouco investigada no domínio das habilidades motoras.

Para aplicar a prática de recuperação de forma gradual, a transposição desta estratégia de estudo para este projeto foi feita com e sem recurso a espaçamento entre estudo da peça com e sem partitura. Primeiramente, consistiu simplesmente na execução da totalidade da peça com partitura e, logo de seguida, na tentativa repetida de execução da mesma já sem acesso à partitura. Este procedimento (study, test, test) é semelhante ao de vários estudos no domínio de conhecimentos verbais (p. ex. Butler 2010; Karpicke and Roediger 2008) e é, nesta investigação, o grau de dificuldade mais baixo desta prática pelo facto da recuperação ser feita imediatamente após a exposição ao material a reter.

O aumento da dificuldade da prática de recuperação foi feito através da inserção gradual de espaçamento entre execução da peça com e sem acesso à partitura. Este espaçamento adveio inicialmente da prática de intercalação. Como os alunos alternaram entre praticar a peça na sua totalidade e, separadamente, praticar as passagens mais difíceis, esta alternância serviu como primeiro intervalo de espaçamento. Assim, após realizar a prática de recuperação da forma acima descrita, o aluno mudava de tarefa, passando a praticar as passagens difíceis da peça. Ao regressar à tarefa de recuperação, em vez de a realizar novamente da mesma forma, era aproveitado o espaçamento provocado pela intercalação para dificultar o processo. O aluno começava então por tentar recuperar a peça, repetidamente, e só no final é que a executava novamente com acesso à partitura. Este espaçamento aumenta o esforço necessário para a recuperação da peça e espera-se que, consequentemente, aumente a retenção posterior (Karpicke and Roediger 2007a; Karpicke and Roediger 2008)

Finalmente, para o grau máximo de espaçamento e dificuldade, a recuperação da peça foi feita logo no início de uma sessão de estudo, antes de ter acesso à partitura. Uma vez que as sessões de estudo são realizadas em dias diferentes e não necessariamente consecutivos, isto traduziu-se num espaçamento considerável entre a execução da peça

com acesso a partitura no final de uma sessão e a sua recuperação no início da sessão seguinte. Este maior espaçamento foi aproveitado pelo facto de aumentar mais o esforço de recuperação, algo que deverá ser de certa forma proporcional aos benefícios em termos de retenção (Pyc and Rawson 2009).

Foi necessário cuidado na forma de lidar com o feedback a dar aos alunos após as tentativas de recuperação. Em situações onde o aluno recuperava com sucesso a peça na sua totalidade, ou com apenas algumas incorreções, foi imediatamente dado feedback verbal uma vez que, apesar de não ser necessário, isto aumenta a eficácia da prática de recuperação (Roediger and Butler 2011). Posteriormente, a peça foi novamente executada sem acesso a partitura, apenas parando para corrigir pequenos erros que pudessem ter acontecido anteriormente, até terminar o período destinado a este tipo de prática.

Nos casos em que o aluno não conseguia recuperar a totalidade da peça, sendo incapaz de continuar para além de certo compasso, foi dado algum tempo (cerca de 20 segundos) para continuar a insistir uma vez que não é tanto o sucesso na recuperação que aumenta a retenção, mas mais o esforço da tentativa (Kornell et al. 2015). Se, durante este tempo, o aluno não conseguia prosseguir, eram-lhe dadas. Estas consistiam em cantar a melodia do compasso seguinte, dizer os nomes das primeiras notas, posicionar os dedos do aluno na posição correta das notas seguintes e, finalmente, revelar a partitura. As ajudas eram dadas desde a menos reveladora (cantar a melodia) até à mais reveladora (mostrar a partitura) consoante o grau de dificuldade do aluno – se estava, aparentemente, próximo ou não das notas e ritmo corretos. Este processo repetia-se, quando necessário, com secções cada vez maiores de música até ao fim da peça. Havendo ainda tempo destinado à prática de recuperação, era novamente retomado o início da peça. Pouco antes de terminar este tempo, caso o aluno nunca tivesse conseguido tocar a peça na sua totalidade sem acesso à partitura e sem revelar partes da mesma, esta era executada uma vez do início ao fim com a partitura revelada como forma de feedback das tentativas anteriores.

### 3.4 Desenho

O projeto decorreu entre 23 de fevereiro de 2017 e 31 de março de 2017. Este consistiu num total de 40 sessões de estudo e 20 sessões de gravações com os 10 participantes.

Cada aluno realizou 4 sessões de estudo subdivididas em 2 partes – metade na peça a ser estudada com uma prática constante, em bloco e sem recurso a prática de recuperação (daqui em diante apelidada de sessão ou peça “EM”, isto é, Estudo Massificado) e outra metade das sessões na peça a ser estudada com as estratégias da intercalação, variação e recuperação (daqui em diante apelidada de sessão ou peça “DD”, isto é, Dificuldades Desejáveis).

O número de sessões de estudo (4 para cada peça) e a duração das mesmas (20 minutos) foi decidido com base em vários fatores. Em primeiro lugar, pelo facto dos resultados pouco conclusivos obtidos nalgumas investigações que aplicaram uma das Dificuldades Desejáveis no domínio da música (p. ex. Rose 2006 ou Stambaugh and Demorest 2010) poder ser talvez parcialmente explicado pela unicidade das sessões de estudo realizadas. Outros estudos como os de Stambaugh (2011b; 2011a) já obtiveram resultados mais conclusivos possivelmente, como uma das causas, pelo facto de terem realizado sessões de treino durante 3 dias. O estudo de Carter e Grahn (2016), que também obteve resultados significativos, consistiu em duas sessões de estudo (embora a segunda tivesse sido mais curta) da maior duração até então – 12 minutos para cada peça - apesar dos investigadores notarem que “Increasing the overall time spent practicing each piece significantly beyond the 12-min intervals employed in this experiment may magnify the results discussed above.”<sup>7</sup>(Carter and Grahn 2016). Em segundo lugar, pelo facto desta investigação juntar três Dificuldades Desejáveis em vez de uma só e aplicá-las em repertório e não em exercícios técnicos ou curtas passagens musicais, considerou-se que apenas uma ou duas sessões de estudo de 6 ou 8 minutos seriam insuficientes para desenvolver o material e, possivelmente, diferenciar resultados. Por último, este número e duração das sessões

---

<sup>7</sup> Aumentar significativamente o tempo total para praticar cada peça para além dos intervalos de 12 minutos usados nesta experiência pode ampliar os resultados discutidos

aproxima-se mais dos hábitos normais de estudo de um aluno de um Conservatório do que uma única sessão de 6 minutos e seguiu, portanto, no sentido de fazer com que esta investigação fosse ecologicamente válida. A duração das sessões e das tarefas a realizar durante as mesmas foi monitorizada, rigorosamente, com cronómetro.

Apesar de ambas as peças de cada conjunto serem tão semelhantes quanto possível em termos técnicos, não deixam de ser duas peças diferentes cujas disparidades podem constituir uma variável indesejável. Para tentar contorná-la e observar apenas a diferença da eficiência das estratégias de estudo, metade dos alunos estudou a peça Nº1 do seu conjunto com as estratégias EM e a peça Nº2 com as estratégias DD. A outra metade dos alunos fez o inverso, reduzindo assim a possibilidade de que as diferenças de dificuldade entre as peças, ainda que mínimas, pudessem causar alguma influência nos resultados. Também neste sentido, a ordem de estudo das peças alternou de sessão para sessão para tentar reduzir o efeito que variáveis como o aquecimento dos músculos ou o cansaço e nível de concentração pudessem ter nos resultados.

Em relação ao agendamento das sessões de estudo, com o objetivo de homogeneizar o tempo total do período de aquisição dos participantes, decidiu-se que a primeira e última sessões de estudo deveriam ter uma semana de espaçamento (isto é, se a primeira sessão de estudo de um participante foi realizada numa terça-feira, então a última foi realizada na terça-feira da semana seguinte). As restantes sessões foram distribuídas, de forma tão homogénea e semelhante entre participantes quanto possível, por outros dois dias da semana. Esta distribuição permite também uma maior consolidação dos conteúdos, devido em parte ao sono, do que se não houvesse intervalo de tempo entre as sessões (Simmons and Duke 2006). Idealmente, não seriam marcadas sessões em dias consecutivos uma vez que isto cria espaçamentos opostos grandes (p. ex. 2ª feira, 3ª feira, 5ª feira e 2ª feira), diminuindo a homogeneidade da distribuição das sessões pela semana e entre os vários participantes. No entanto, por questões de compatibilidade dos horários dos alunos bem como da conveniência aos próprios que, nalguns casos, de outra forma não teriam participado na investigação, algumas sessões de estudo foram marcadas em dias consecutivos. Ainda assim, nos casos onde isto aconteceu (ver secção “Desvios aos procedimentos”), nunca se realizaram mais que 2 sessões em dias consecutivos. Uma vez

que o controlo da investigação foi realizado de forma interna a cada aluno, não era necessário que todos os alunos realizassem as sessões na mesma semana.

Como já referido, as Dificuldades Desejáveis foram introduzidas de forma gradual na investigação, tendo este processo durado as 3 primeiras sessões. A primeira sessão de estudo foi igual para ambas as peças - seguiram-se estratégias EM. As Dificuldades Desejáveis foram introduzidas na segunda sessão, embora ainda na sua versão menos difícil. A terceira e quarta sessões tiveram um procedimento igual, sendo que as Dificuldades Desejáveis já se apresentavam aqui na dificuldade máxima.

As sessões de estudo foram então realizadas mediante o seguinte plano:

**1ª sessão (igual para ambas as peças)** – Os alunos receberam um conjunto de peças (Alunos do grupo B - Conjunto de nível básico; Alunos do grupo A- Conjunto de nível avançado) e estudaram-nas, começando pela peça EM, da seguinte forma.

EM/DD	Tarefa
10 minutos	Leitura da peça e posterior execução lenta da mesma na sua totalidade, repetidamente.
10 minutos (3 x 3' 20'')	Estudo lento (cerca de 1/3 da velocidade final), constante (isto é, não variável) e em bloco das 3 passagens difíceis da peça (3' 20'' para cada).

*Tabela 3: Plano da 1ª sessão de estudo para ambas as peças*

A leitura e execução da peça foi feita sempre, preferencialmente, tocando-a do início ao fim de forma a promover uma compreensão da peça na sua totalidade. A velocidade de execução foi monitorizada por mim, pedindo simplesmente aos alunos que tocassem lentamente de forma a melhor conseguirem executar a peça. Em situações em que o desempenho na execução era muito fraco (muitos erros de notas e ritmos, ou muitas hesitações e paragens), pedi aos alunos que reduzissem mais o tempo, cantando um pouco da peça no tempo desejado quando a redução que os alunos faziam era insuficiente. Durante este período de leitura, a peça foi executada tantas vezes quanto o tempo destinado permitiu. Apesar da monitorização rigorosa dos períodos de estudo com cronómetro, por vezes antecipou-se ligeiramente o final do período de estudo da peça na sua totalidade quando o aluno terminava a execução da peça apenas um pouco antes. De

forma oposta, o período foi também ligeiramente prolongado em situações em que o aluno estava prestes a terminar a peça quando o cronómetro marcava o final. Estes ajustes, no entanto, nunca ultrapassaram os 20 segundos. Com o mesmo objetivo de gestão de tempo, a última execução da peça ocorreu por vezes a partir, não do início, mas da segunda secção da peça e terminou, noutras situações, não no final mas sim na cadência de uma das 3 frases existentes em cada peça.

O estudo das passagens foi feito em bloco (3 blocos de 3 minutos e 20 segundos) também de forma lenta. A execução das passagens iniciou-se um pouco antes da passagem em si (entre um tempo e um compasso) e terminou um pouco depois (também um tempo a um compasso). O número de repetições em cada bloco dependeu dos erros cometidos pelos alunos ou de alguma hesitação.

**2ª sessão** – Esta sessão foi a primeira que teve estudo diferenciado para as duas peças. No entanto, como a introdução das dificuldades desejáveis nas peças “DD” foi gradual, estas ainda se apresentaram aqui numa versão menos difícil. No intuito de alternar a ordem de estudo das peças, esta sessão iniciou-se com a peça DD.

**DD** (em sala diferente da da sessão anterior)

	Tarefa
5 minutos	Execução da peça na sua totalidade, com acesso a partitura, apenas uma vez. Prática de recuperação da totalidade da peça, repetidamente, sem acesso à partitura. (1º nível de dificuldade, ver secção “Prática de recuperação”)
5 minutos	Estudo intercalado das 3 passagens difíceis (interferência contextual média – mudança de passagem a cada 3 repetições, ver secção “Prática intercalada”)
5 minutos	Prática de recuperação da totalidade da peça, sem acesso a partitura (2º nível de dificuldade, ver secção “Prática de recuperação”), repetidamente. Caso o aluno não tenha conseguido recuperar a peça toda, no final deste período esta é executada uma vez com acesso a partitura.
5 minutos	Estudo intercalado (interferência contextual média) e variável das 3 passagens da peça. O tipo de variação deverá mudar cada vez que se retoma novamente uma passagem.

Tabela 4: Plano da 2ª sessão DD



**EM** (na mesma sala da sessão anterior)

	Tarefa
10 minutos	Execução da peça do início ao fim, repetidamente, até terminar o período de tempo.
10 minutos (3 x 3' 20'')	Estudo lento, constante e em bloco das 3 passagens difíceis da peça

*Tabela 5: Plano da 2ª sessão EM*

**3ª sessão** – Nesta sessão, as Dificuldades Desejáveis são aplicadas já na sua versão mais difícil tal como descrito na secção “Extrapolção das estratégias de estudo”. Com o intuito de alternar a ordem de estudo das peças de sessão para sessão, a peça EM volta a ser a primeira a ser estudada.

**EM** (na mesma sala da da sessão anterior)

	Tarefa
10 minutos	Execução da peça do início ao fim, repetidamente, até terminar o período de tempo.
10 minutos (3 x 3' 20'')	Estudo lento, constante e em bloco das 3 passagens difíceis da peça

*Tabela 6: Plano da 3ª sessão EM*

**DD** (em sala diferente das das sessões anteriores)

	Tarefa
5 minutos	Esforço de recuperação da totalidade da peça (3º nível de dificuldade, ver secção “Prática de recuperação”), repetidamente.
5 minutos	Estudo intercalado das 3 passagens difíceis (interferência contextual elevada – mudança de passagem a cada repetição, ver secção “Prática intercalada”). Inserir variação após a primeira execução de cada uma e mudar o tipo de variação a cada vez que se volta a estudar a mesma passagem.
5 minutos	Esforço de recuperação da peça na sua totalidade, da mesma forma que anteriormente. Caso o aluno não tenha conseguido recuperar a peça na sua totalidade, esta será executada uma vez com partitura no final deste período de tempo.
5 minutos	Estudo intercalado e variável das 3 passagens difíceis da mesma forma que realizado anteriormente.

*Tabela 7: Plano da 3ª sessão DD*

**4ª sessão** – Semelhante à sessão anterior mas invertendo a ordem de estudo das peças.

*Tabela 8: Plano resumido de todas as sessões de estudo*

	<b>1ª sessão</b>	<b>2ª sessão</b>	<b>3ª sessão</b>	<b>4ª sessão</b>
<b>EM</b>	<p>10' – Leitura e execução da peça na sua totalidade.</p> <p>3 x 3' 20" ( = 10') - Estudo lento, constante e em bloco das 3 passagens difíceis da peça.</p>	<p>(mesma sala da da anterior)</p> <p>10' - Execução da peça do início ao fim, repetidamente.</p> <p>3 x 3' 20" ( = 10') - Estudo lento, constante e em bloco das 3 passagens difíceis da peça .</p>	<p>(mesma sala da da sessão anterior)</p> <p>Procedimento igual ao da sessão anterior.</p>	<p>(mesma sala da da sessão anterior)</p> <p>Procedimento igual ao da sessão anterior.</p>
<b>DD</b>	<p>10' – Leitura e execução da peça na sua totalidade.</p> <p>3 x 3' 20" ( = 10') - Estudo lento, constante e em bloco das 3 passagens difíceis da peça.</p>	<p>(Sala diferente da da sessão anterior)</p> <p>5' – Execução da peça do início ao fim, uma vez com partitura. Prática de recuperação.</p> <p>5' - Estudo intercalado das 3 passagens difíceis (I.C. média).</p> <p>5' - Prática de recuperação. Execução da peça do início ao fim, uma vez, já com partitura.</p> <p>5' - Estudo intercalado e variável das 3 passagens difíceis (I.C. média).</p>	<p>(Sala diferente da da sessão anterior)</p> <p>5' – Prática de recuperação.</p> <p>5' - Estudo intercalado e variável das 3 passagens difíceis (I.C. elevada).</p> <p>5' - Esforço de recuperação e execução da peça do início ao fim, uma vez, de forma variável e já com partitura.</p> <p>5' - Estudo intercalado e variável das 3 passagens difíceis (I.C. elevada).</p>	<p>(Sala diferente da da sessão anterior)</p> <p>Procedimento igual ao da sessão anterior.</p>

Como seria de esperar, durante o estudo das peças, os alunos cometiam vários erros. Em relação a isto, procedi de três formas diferentes: Foram corrigidos os erros de ritmo ou notas persistentes, isto é, que o aluno cometia várias vezes consecutivas em várias repetições (da peça ou de uma passagem) e que advinham, aparentemente, de uma leitura

incorreta da partitura; foram também corrigidas situações onde o aluno usava uma digitação diferente da já escrita na partitura uma vez que isto poderia dificultar passagens ou anular a dificuldade de uma das passagens propositadamente difíceis (por exemplo, se o aluno retirasse, antes de se ter completado a duração total de uma nota, um dedo que forçava a realização de uma extensão); em situações onde o aluno cometia vários erros, em número e tipo, pediu-se que reduzisse a velocidade de estudo.

### 3.5 Recolha de dados

Antes do início do presente projeto, foi entregue a 14 encarregados de educação, por via dos respetivos educandos, uma folha com a descrição do projeto e um pedido de autorização para a participação dos alunos (Anexo 2). Foi também pedida autorização ao CMACG para a realização da investigação neste estabelecimento e com os seus alunos.

A recolha de dados foi feita de três formas diferentes: Gravação de testes de retenção e transferência; Registo em diário de bordo durante a realização das sessões de estudo; Questionário final aos alunos.

#### 3.5.1 Gravação e avaliação de testes

Como forma principal de recolha de dados, foram feitas gravações das peças estudadas pelos alunos. Estas foram, posteriormente, avaliadas por três professores de guitarra mediante uma grelha de parâmetros por forma a produzir valores finais que se pudessem sujeitar a comparação. Todas as gravações foram feitas com um gravador *Zoom H5 Handy-Recorder*.

Cada aluno realizou, no total, 4 testes/gravações. Os primeiros dois testes – os testes de aquisição -, um de retenção (AQU-RET) e outro de transferência (AQU-TR), foram realizados logo após a quarta e última sessão de estudo e visaram testar o desempenho na execução

de ambas as peças no final do período de aquisição. Os outros dois, também um de retenção (ESP-RET) e outro de transferência (ESP-TR), foram realizados uma semana depois dos primeiros e tiveram como objetivo testar o desempenho após um período de espaçamento para averiguar se houve diferenças no que toca à aprendizagem.

Para tentar controlar variáveis como a ansiedade na realização dos testes de retenção e transferência, cada peça foi executada 3 vezes por teste. No entanto, uma situação onde o aluno executasse 3 repetições de uma peça e, de seguida, 3 repetições da outra poderia influenciar os resultados. Esta ordem de realização do teste poderia fazer com que a execução da segunda peça beneficiasse da execução da primeira (que teria servido de “aquecimento”). Também poderia diminuir o desempenho da primeira pelo facto de o aluno poder estar mais ansioso no início do teste. Para tentar contornar estas dificuldades previstas, decidiu-se que as peças seriam tocadas alternadamente até completar 3 repetições de cada uma. Destas gravações, apenas a última de cada foi tida em conta para análise e comparação pelos avaliadores embora todas tenham sido sujeitas a observações gerais registadas em diário de bordo. Desta forma, para além de contornar variáveis como a ansiedade, esta organização de realização do teste assemelha-se um pouco a um aquecimento antes de uma performance aproximando assim, novamente, a presente investigação a uma situação comum na vida de um músico.

No momento da realização dos testes, os alunos foram informados de que deveriam executar cada peça um total de 3 vezes, de forma alternada, iniciando sempre pela peça DD. A escolha desta peça para primeira do teste prendeu-se com o facto do teste de retenção após o período de aquisição se realizar logo após uma sessão de estudo com a peça EM. Se o teste se iniciasse com a peça EM, a influência do estudo tão recente desta poderia desequilibrar demasiado o desempenho das peças – algo que foi ligeiramente compensado iniciando o teste com a peça DD.

Pedi-se também aos alunos que executassem as peças a uma velocidade de performance (e não de estudo) mas que lhes fosse confortável. Pediu-se ainda que esperassem alguns segundos após o fim de cada repetição e não lhes foi revelado que apenas a última peça seria objeto de avaliação para não gerar ansiedade.

O local dos testes de retenção foi o mesmo do da realização das sessões EM para tentar eliminar variáveis relacionadas com o espaço. Estas variáveis foram, no entanto, as usadas para medir a capacidade de transferência. Foram escolhidas por serem os fatores que geralmente mais variam entre as condições de estudo e performance de um guitarrista. Situações de realizar um concerto ou audição numa guitarra diferente ou com cordas diferentes das de estudo são, certamente, muito mais raras do que, por exemplo, estudar regularmente numa sala pequena e realizar uma performance num auditório ou numa sala maior com uma acústica bastante diferente. Juntando a isto o facto de que a aprendizagem, quando realizada em condições constantes e previsíveis, torna-se contextualizada, isto é, torna-se facilmente recuperável nessas condições mas não tanto em condições diferentes (E. Bjork and Bjork 2009), a mudança de espaço é a forma melhor e mais ecológica de testar a capacidade de transferência no contexto desta investigação. Por esta razão, os testes de transferência procederam da mesma forma que os de retenção mas foram realizados numa sala diferente, preferencialmente maior e com uma acústica diferente. Este espaço não tinha sido usado anteriormente para a realização de sessões de estudo de modo a não interferir de qualquer outra forma com os resultados. Ainda neste sentido, a sala utilizada para a realização do segundo teste de transferência (realizado após o espaçamento de uma semana sem estudo) foi diferente da utilizada para a realização do primeiro.

Os testes de retenção foram sempre realizados antes dos de transferência porque uma ordem inversa influenciaria mais os resultados se tivermos em conta que executar a peça numa sala diferente constitui prática variável. A realização do teste de retenção em primeiro lugar reduz este fator.

Posteriormente, as gravações dos testes foram dadas a avaliar a três professores. Foram estes o professor Carlos Abreu (do Conservatório de Música Calouste Gulbenkian de Aveiro), a professora Gianna de Toni (do Conservatório Regional de Ponta Delgada) e o professor Paulo Vaz de Carvalho (do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro). Foram tomadas algumas medidas com o intuito de tornar os resultados das avaliações mais fiáveis, especialmente tendo em conta que um dos avaliadores, o prof. Paulo Vaz de Carvalho, orientou todo este processo. Assim sendo, as gravações foram organizadas em 10 pastas (cada uma com as gravações de um aluno)

intituladas “Aluno 1”, “Aluno 2”, etc., e, em cada pasta, foram intituladas apenas A, B, C e D para que os avaliadores não soubessem do que se tratava. Para tornar o teste ainda mais cego e evitar que se notasse algum padrão constante durante as avaliações - por exemplo um decréscimo de desempenho regular entre as gravações B e C - as gravações foram apresentadas aleatoriamente. Isto é, para dar um exemplo, no aluno 1, a gravação A correspondeu ao teste de retenção após o período de aquisição enquanto que no aluno 2, para ouvir o mesmo teste teria de se ouvir a gravação D. Para tal, foi elaborada uma tabela com o código da forma como foram aleatorizadas as faixas a apresentar aos avaliadores (Anexo 3). A estas precauções, acresce também o facto já antes referido de que metade dos alunos estudou a primeira peça do seu conjunto com estratégias EM e a segunda com estratégias DD e os restantes alunos fizeram o inverso.

A avaliação em si foi feita mediante uma grelha de critérios que contempla apenas questões técnicas. Encontra-se abaixo um exemplo de uma grelha (grelha B, correspondente à gravação B de um aluno):

Grelha B			
Critério	Ponderação	Pontuação (1ª peça)	Pontuação (2ª peça)
Correção melódica	0 - 35		
Correção rítmica	0 - 35		
Estabilidade do tempo	0 - 20		
Clareza das notas	0 - 10		
<b>Soma total / Apreciação global</b>	(0 - 100)		

*Tabela 9: Exemplo de grelha de critérios a ser preenchida com os valores correspondentes à gravação B de um aluno.*

Depois de seguir as instruções dadas (Anexo 4) que descrevem os critérios e explicam o processo de avaliação, observando a partitura, cada professor atribuiu uma pontuação para cada critério segundo as ponderações da grelha. Depois foram somadas as pontuações de forma a produzir um valor final, compreendido entre 0 e 100, a escrever na última linha. No entanto, os professores foram informados de que poderiam alterar este valor final caso entendessem que não correspondia realmente ao desempenho escutado na gravação. Isto tornou a avaliação mais ecológica, aproximando-a de uma situação de júri de concurso ou prova académica.

### 3.5.2 Diário de bordo

O diário de bordo foi usado com o objetivo de registrar possíveis problemas ou dificuldades no cumprimento do plano das sessões de estudo. Para além disto, foi usado para registar a frequência e número de erros ou as dificuldades dos alunos durante todo o processo (sessões de estudo e testes finais), uma vez que se previa que as Dificuldades Desejáveis degradassem o desempenho durante o treino e a curto-prazo apesar de serem benéficas em termos de retenção e transferência (R. Bjork 1994; Kerr and Booth 1978; J. Shea and Morgan 1979).

Para além disto, o diário de bordo serviu como complemento às restantes formas de recolha de dados. Complementou as gravações no sentido em que, através deste registo, observei todas as performances das peças durante os testes (enquanto que a avaliação feita pelos professores apenas contemplou a última de cada um) e complementou o questionário final porque, ao notar certas dificuldades durante as sessões de estudo, perguntei aos alunos se achavam uma das peças mais difícil do que a outra, por exemplo.

Por fim, as observações em diário de bordo proporcionaram importantes informações para a interpretação dos resultados obtidos através da avaliação dos testes. Estas foram organizadas em tabelas (Anexo 5), uma para cada sessão de estudo e de gravações. Encontra-se aqui um exemplo do registo das observações de uma sessão de estudo e do conjunto total de testes de um aluno:

**Tabela 10: Exemplo de registo da 3ª sessão de estudo do aluno nº 5**

*3ª Sessão (DD – Sala 4)*

EM	10' – Estudo lento da peça na sua totalidade mas com muito poucos erros logo desde o início. (estabilidade do desempenho ao longo deste período)
	10' - Muito poucos erros no estudo das passagens. (efeito de teto?)
DD	5' – Recuperação apenas dos primeiros 6 compassos mas com necessidade de poucas ajudar.
	5' – Aumento, embora reduzido, do número de erros devido à variação/intercalação (especialmente as variações de ritmos)
	5' – Recuperação da peça na totalidade embora com vários erros, mesmo nos sítios já anteriormente recuperados. Necessidade de dar algumas ajudas.
	5' – Semelhante ao período anterior de estudo de passagens.

*Observações gerais: Possibilidade de se ter atingido o efeito de teto na peça EM.*

**Tabela 11: Exemplo de registo dos testes, referentes ao mesmo aluno, realizados após o período de aquisição e após o período de espaçamento**

*Teste de Aquisição (TR – Sala 37)*

RET	Desempenho bastante bom e semelhante entre as duas peças, aparentemente.
TR	Diminuição de desempenho ligeira mas observável em ambas as peças. Difícil notar diferença do impacte da mudança de sala nas duas peças.

*Teste Espaçado (TR – Sala de ballet)*

RET	Desempenho muito semelhante entre as peças, possivelmente a peça DD um pouco mais fraca. O desempenho diminuiu muito pouco entre o teste de aquisição e o teste espaçado
TR	Aparentemente, não houve impacte da mudança de sala no desempenho das peças, sendo este teste semelhante ao de retenção.



### 3.5.3 Questionário

Foi também realizado um pequeno questionário a cada aluno após a realização dos últimos testes. Este questionário teve como objetivo perceber se, porventura, os alunos tiveram alguma preferência pelas estratégias EM ou DD, se alguma vez as tinham usado, se consideraram que alguma das duas foi mais útil que a outra e se pensavam ou não passar a utilizá-las no estudo do seu próprio repertório. As questões colocadas foram as seguintes:

- Gostaste mais de algum dos dois métodos de estudo diferentes que foram seguidos neste projeto? Se sim, qual e porquê?
- Achas que algum dos métodos de estudo te fez progredir mais que o outro na memorização das peças? E tecnicamente, isto é, em termos de conseguir executá-las com perfeição técnica?
- As tuas estratégias habituais de estudo assemelham-se mais a qual destes dois métodos? Já alguma vez tinhas seguido qualquer um deles?
- Pensas vir a adicionar alguma das estratégias seguidas neste projeto ao teu estudo habitual? Se sim, quais e porquê?

Apesar da realização individual dos questionários, foi necessário esclarecer algumas dúvidas a grande parte dos alunos, especialmente na 2ª questão. Expliquei que, apesar poderem ter memorizado a peça, podiam, mesmo assim, ser cometidos erros técnicos. Pedi então aos alunos que diferenciasssem a sua resposta em relação à memorização da peça e ao desempenho técnico da mesma.

Os resultados deste questionário, apesar de secundários, são interessantes no sentido de comparar as opiniões dos alunos com as dos participantes de outros estudos que investigaram o uso de Dificuldades Desejáveis noutros contextos. Como estas estratégias são contraintuitivas (apesar de benéficas a longo prazo, aparentam ser ineficientes por dificultarem o desempenho durante o período de aquisição), os participantes consideram frequentemente que a prática massificada é mais eficaz (R. Bjork 1999), por vezes mesmo após saberem que os resultados mostraram o oposto (Kornell and Bjork 2008). Mesmo que os participantes da presente investigação considerassem que ambas são semelhantes na sua eficácia, era possível que tivessem preferência por uma delas uma vez que são tão

diferentes. Estas opiniões são interessantes para este projeto uma vez que, para além da eficácia, a atratividade é certamente um fator que influencia a escolha das estratégias de estudo a seguir. Também as considerações que os alunos fazem relativamente à eficácia das estratégias são fator de escolha das mesmas.

## 4. Resultados

### 4.1 Desvios aos procedimentos

Antes de observar os resultados, é de referir as situações concretas onde, por diversas razões, os procedimentos planeados não puderam ser seguidos. Em primeiro lugar, é de destacar a questão do agendamento das sessões e dos testes de alguns alunos. Dois alunos (aluno 7 e aluno 8), por questões de horários e conveniência, tiveram de realizar duas sessões em dias consecutivos. Tendo em conta que todos os restantes alunos realizaram sessões com um dia de espaçamento entre elas, no mínimo, isto pode ter influenciado os resultados. No entanto, em cada um dos dois alunos, esta situação apenas ocorreu uma vez. Outros dois alunos (aluno 4 e aluno 5) não realizaram os testes espaçados no dia correto também por questões de conveniência. O aluno 4 realizou os testes um dia antes do suposto, e o aluno 5 realizou-os um dia depois. No entanto, isto implica apenas uma variação de 0,14.

Para além disto, é de notar que a hora de realização das sessões foi quase sempre diferente entre sessões e entre alunos. Vários alunos (2, 4, 5, 6 e 9) realizaram algumas sessões da parte da manhã e outras da parte da tarde, apesar de o fazerem em dias diferentes. Outros apenas tinham disponibilidade durante a manhã (alunos 1 e 3) e outros apenas durante a tarde (alunos 7, 8 e 10). Tendo em conta tanta diversidade e que, o facto de que variar a hora de estudo pode constituir prática variável, é possível que isto tenha também tido alguma influência nos resultados.

Finalmente, em relação às salas, apesar de se ter conseguido sempre realizar as sessões EM na mesma sala e variar sempre a sala das sessões DD, os testes de transferência nem sempre foram realizados numa sala ideal. Os alunos 1, 8 e 9 realizaram um dos testes de transferência em salas que, apesar de diferentes de qualquer outra já utilizada, não eram muito diferentes em termos de tamanho e acústica da sala de estudo inicial. É possível que este constrangimento tenha influenciado também os resultados.

## 4.2 Observações e diário de bordo

Apesar das observações das sessões e testes terem sido coligidas em tabelas que se encontram no anexo 5, apresento aqui observações gerais de todo o processo.

### **Observações durante os procedimentos**

De forma geral, parece que os alunos de 1º e 2º grau tiveram maiores dificuldades no estudo das peças. É possível que, em relação ao grau a que se destinavam, as peças básicas eram mais exigentes que as peças avançadas - algo que os professores de guitarra do CMACG que consultei durante a composição das mesmas também notaram. Devido à pouca ou nenhuma dificuldade do estudo (especialmente nas sessões EM) nas 3<sup>as</sup> e 4<sup>as</sup> sessões dos alunos do grupo avançado, parece-me que as peças destinadas aos alunos do grupo avançado eram um pouco simples demais.

No final da realização da 1ª sessão de cada aluno, estes foram questionados em relação à dificuldade de ambas as peças. Os alunos do grupo A (4, 5, 7, 8 e 10) acharam que as peças não eram exatamente iguais em termos de dificuldade (na 1ª sessão o treino foi ainda igual em ambas) sendo que, à exceção do aluno 5, consideraram a peça 2 (em Lá menor) ligeiramente mais difícil. Apesar desta variável ter sido prevista e controlada, invertendo as peças EM e DD nalguns alunos, estes dados foram importantes na interpretação dos resultados, como se verá na secção “Discussão”.

Em relação às sessões EM, são de notar algumas observações. Foi possível notar em tempo real, na maioria dos alunos, uma redução no número de erros cometidos durante o estudo da peça na sua totalidade ou das passagens difíceis. Na maior parte dos casos, especialmente nos alunos de 4º e 5º grau, na 3ª ou 4ª sessões, a quantidade de erros era já bastante reduzida e concentrada no início de cada período de estudo - alguns erros apenas nas primeiras repetições das passagens. Isto leva a crer que possa ter ocorrido um “efeito de teto” (tendo o desempenho atingido um ponto em que a continuação do treino não produz mudanças imediatamente observáveis).

Em relação às sessões DD, excetuando a prática de recuperação, as Dificuldades Desejáveis não parecem ter tido um impacto muito acentuado no desempenho durante o estudo. A prática intercalada de nível médio (3 repetições de uma passagem antes de mudar) não parece ter aumentado o número de erros e a intercalação de nível elevado (mudança de passagem a cada repetição) e a variação parecem ter tido apenas efeitos modestos no desempenho. Apenas a variação de ritmos e a execução das passagens em pontos diferentes da escala aumentaram consideravelmente o número de erros, podendo significar que são as que mais beneficiam a aprendizagem por serem as mais difíceis.

Especificamente em relação à prática de recuperação, com exceção do aluno 2, nenhum aluno teve facilidade de a realizar na peça DD, recuperando a peça toda apenas na 3ª ou 4ª sessão e geralmente com dificuldades e necessidade de ajuda. O aluno 2, que foi o único que facilmente recuperou a peça durante o estudo, parece ser uma exceção. As razões serão discutidas na secção “Análise individual dos resultados”.

### **Observações durante os testes**

Ouvindo as três repetições de cada um dos quatro testes realizados por cada aluno, a primeira, mais clara e mais importante observação que registei foi a de uma pouca diferenciação de resultados entre as peças EM e DD, tanto nos testes de aquisição como nos testes espaçados. Nenhum aluno demonstrou um desempenho consistentemente e significativamente melhor numa das duas peças.

Como seria de esperar, houve uma diminuição do desempenho em ambas as peças nos testes espaçados em vários alunos. No entanto, esta diminuição foi pouco acentuada nos alunos 5, 6 e 10 e, curiosamente, os alunos 8 e 9 parecem ter tido um desempenho melhor nos testes espaçados do que nos de retenção. Nos alunos cujo desempenho era mais baixo nos testes espaçados, notei que o número de erros diminuía por vezes entre as três repetições que constituíam o teste (sendo a última geralmente a melhor).

Outra informação interessante relativamente aos testes refere-se ao método de teste da capacidade de transferência. De forma geral, a influência que a mudança de sala para realizar o teste de transferência pode ter tido no desempenho do mesmo ocorreu em poucos casos e de forma reduzida. Só no teste de transferência após o período de aquisição

do aluno 7 houve uma redução significativa do desempenho na execução da peça DD. No entanto, trata-se apenas de um caso evidente num total de 20 testes de transferência. Nos restantes, os testes de transferência foram, regra geral, semelhantes aos testes de retenção.

### 4.3 Gravações e avaliação

Como foi referido na secção do Método, cada aluno realizou quatro testes gravados de cada uma das duas peças estudadas (DD e EM) - Um teste de retenção e outro de transferência realizados após o período de aquisição (denominados, respetivamente, AQU - RET e AQU - TR) e um teste de retenção e outro de transferência após um espaçamento de uma semana (ESP - RET e ESP - TR, respetivamente). Estas gravações encontram-se em anexo (anexo 6), tendo sido editados alguns dos intervalos entre as execuções das peças por conterem algum ruído ou fala dos alunos.

De cada teste, como já foi também referido anteriormente, apenas a última gravação de cada peça foi sujeita a avaliação por parte dos professores de guitarra. Esta avaliação, que ocorreu de forma cega e se baseou nos critérios das grelhas de avaliação (tabela 9), produziu os valores coligidos em tabelas no anexo 7. Estes valores são aqui apresentados em gráficos com comentários que variam consoante o grau de peculiaridade de cada um.

### Resultados individuais dos alunos do grupo A

Os gráficos aqui apresentados foram construídos realizando uma média simples entre os valores atribuídos por cada avaliador a cada um dos quatro testes realizados pelos alunos.

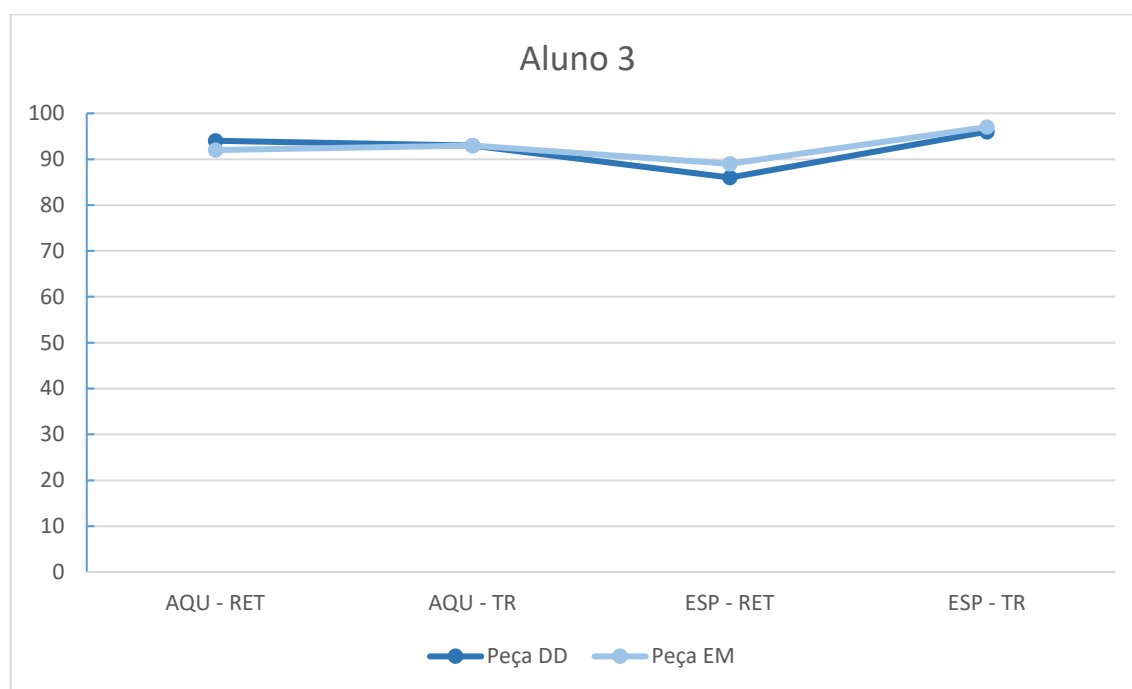


Gráfico 1 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 3

Nota-se neste aluno um decréscimo muito ligeiro (4pp na peça EM e 6pp na peça DD) do desempenho após o espaçamento de uma semana. Não havendo diminuição do desempenho devido à mudança de sala no período de aquisição, é interessante notar o aumento de cerca de 10pp no desempenho entre o teste espaçado de retenção e o seguinte teste de transferência. Ao invés de diminuir, como seria esperado devido à mudança de sala, o desempenho aumentou até para um valor ligeiramente mais alto que o do primeiro teste (AQU - RET) realizado logo após a última sessão de estudo.

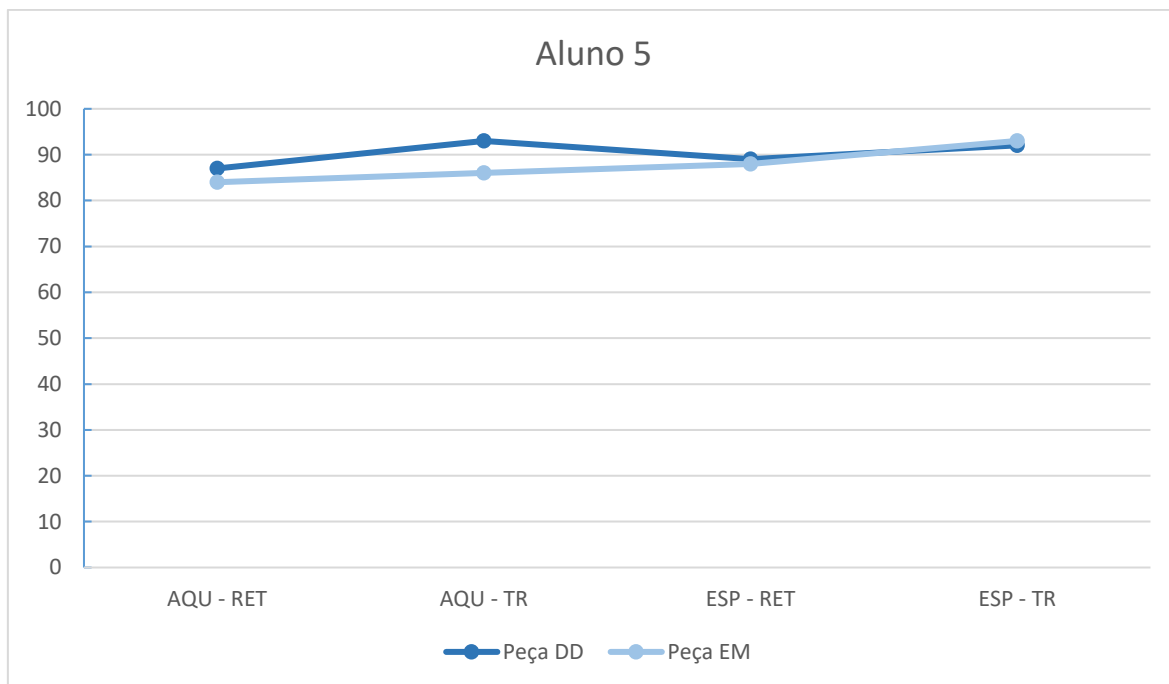


Gráfico 2 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 5

No aluno 5 nota-se um aumento de 6 pontos entre o teste de retenção e o de transferência do período de aquisição. Neste último há uma diferença entre o desempenho na execução das duas peças, tendo a peça DD sido ligeiramente melhor (7pp). De uma forma geral, os valores variam pouco - a maior diferença é entre o primeiro e o último teste EM (9 pontos) - e o espaçamento de uma semana quase não teve efeito (na peça EM até houve um ligeiro aumento do desempenho). Nota-se aqui novamente que o desempenho, em vez de diminuir entre os testes de retenção e os de transferência, aumentou ligeiramente.



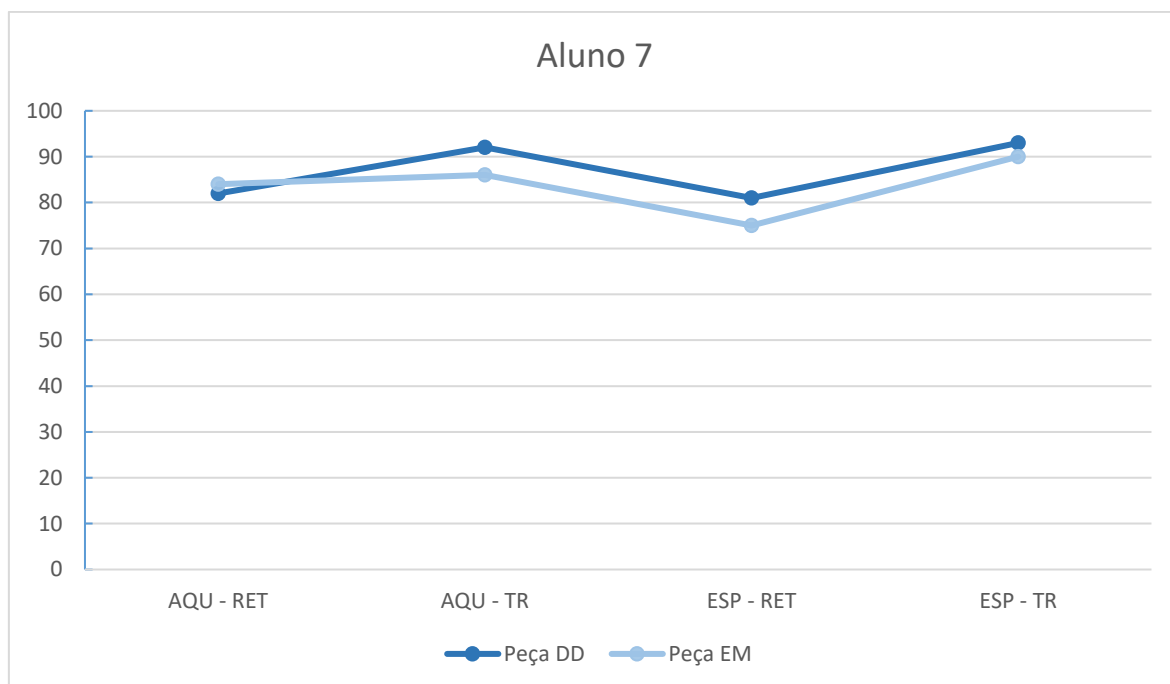


Gráfico 3 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 7

No aluno 7 nota-se uma diferença ligeira (6pp) entre o desempenho das peças DD e EM no 2º e 3º testes. No entanto, esta reduz-se para metade no último teste. Apesar de ter havido um pequeno decréscimo no desempenho após o espaçamento de uma semana, nota-se novamente um aumento entre os testes de retenção e os respetivos testes de transferência (15pp entre ESP - RET e TR da peça EM)

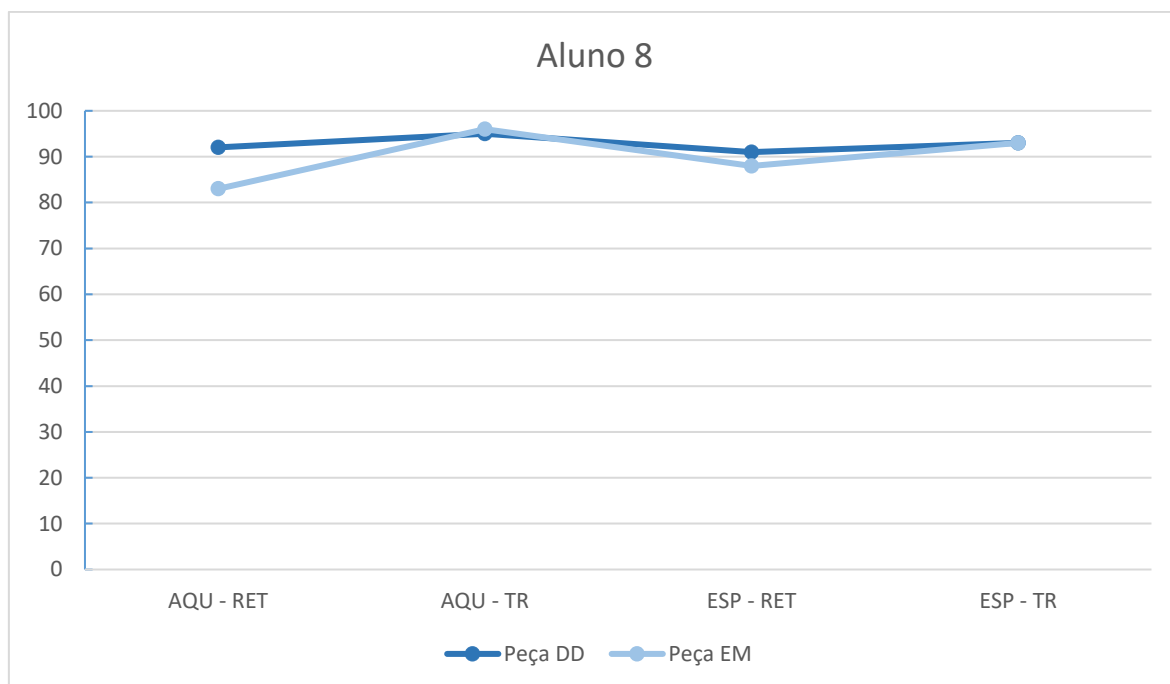


Gráfico 4 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 8

Para além da diferença de 9pp entre a peça DD e EM no teste AQU - RET, as pontuações de ambas as peças são muito semelhantes nos restantes testes. Nota-se novamente, no geral, um ligeiro aumento entre os testes de retenção e os de transferência e um ligeiro decréscimo no desempenho devido ao espaçamento de uma semana,

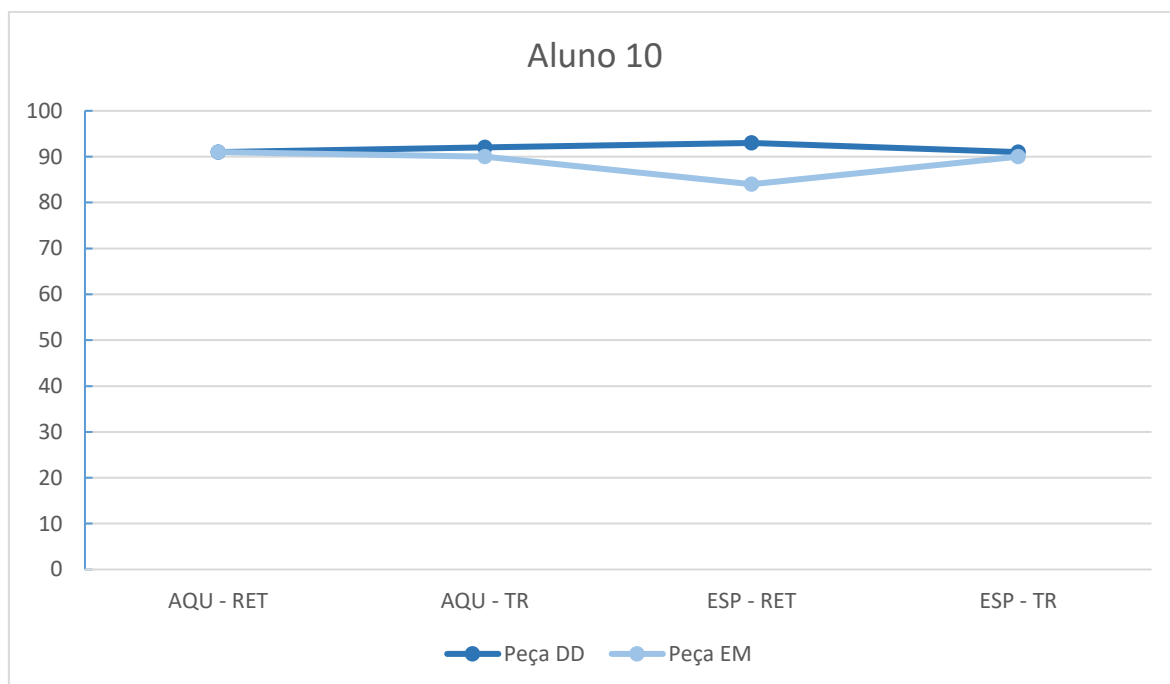


Gráfico 5 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 10

À exceção do decréscimo de 6pp do desempenho após o espaçamento de uma semana na peça EM, as pontuações dos testes deste aluno mantêm-se mais ou menos inalteradas ao longo de todo o percurso. A influência da mudança de sala é negligenciável.

## Resultados individuais dos alunos do grupo B

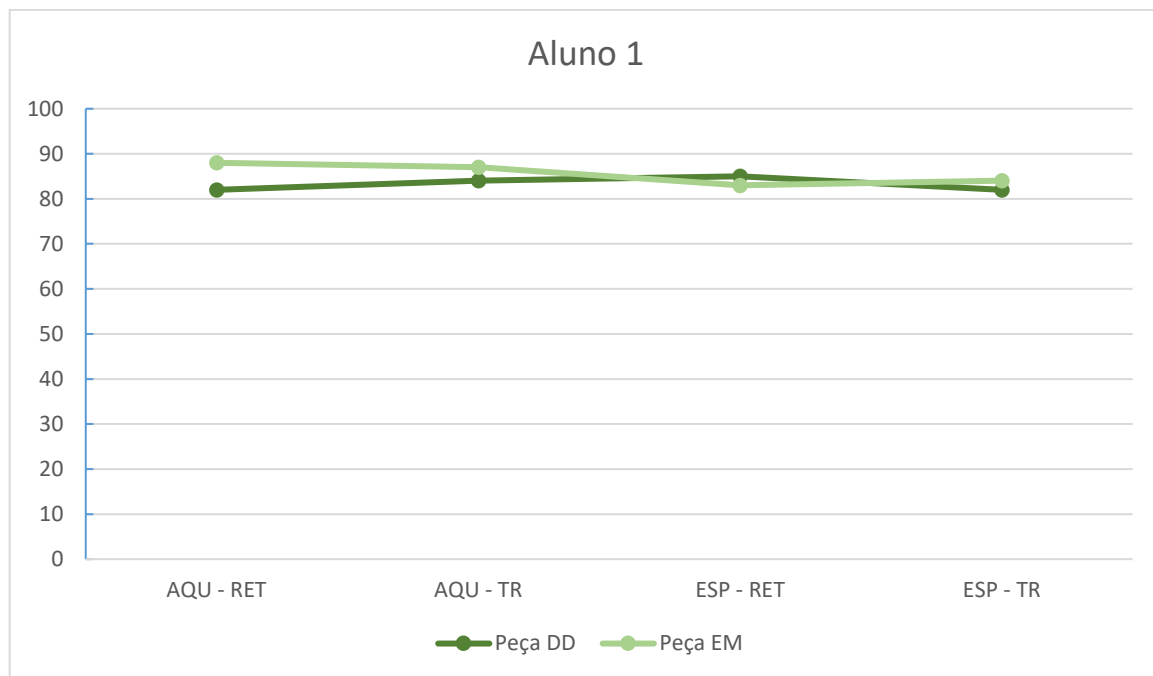


Gráfico 6 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 1

Nota-se também neste aluno uma estabilidade das pontuações ao longo de todo o percurso. Há apenas uma diferença de 6pp no desempenho das duas peças no primeiro teste. EM geral, as diferenças da pontuação dos testes de retenção para os de transferência e dos testes do período de aquisição para os espaçados são mínimas.

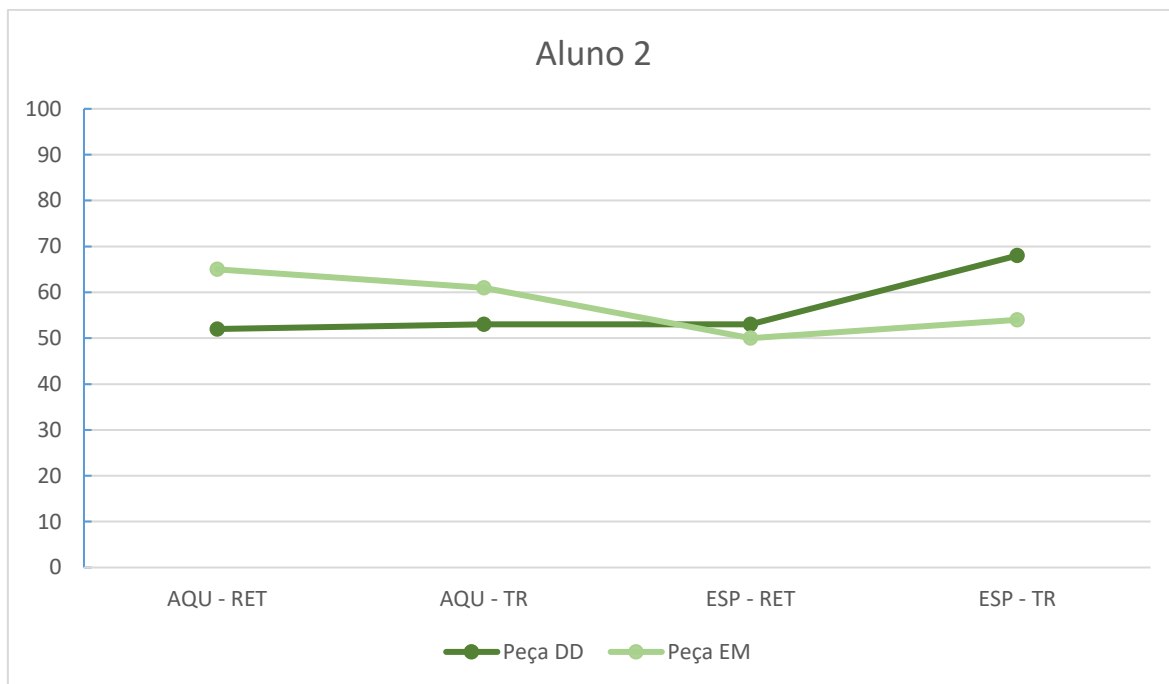


Gráfico 7 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 2

O aluno 2 é um dos poucos que apresentaram resultados relativamente diferenciados e mais próximos do esperado devido ao uso de Dificuldades Desejáveis. A peça EM obteve melhor pontuação em ambos os testes de aquisição (13pp de diferença no teste de retenção e 8pp no de transferência) mas os resultados inverteram-se após o espaçamento de uma semana. Esta inversão, como se pode verificar no gráfico, ocorre por decréscimo do desempenho da peça EM, uma vez que a peça DD se mantém inalterada. Há também um aumento do desempenho em ambas as peças entre os últimos dois testes, sendo este bastante mais acentuado na peça DD (15pp).

É possível que a diferença dos resultados deste aluno relativamente aos restantes se deva à facilidade com que o aluno realizou a prática de recuperação na peça DD. Tal como se pode ver nas anotações do Diário de Bordo (anexo 5), este foi o único aluno capaz de recuperar a totalidade da peça logo na primeira tentativa.

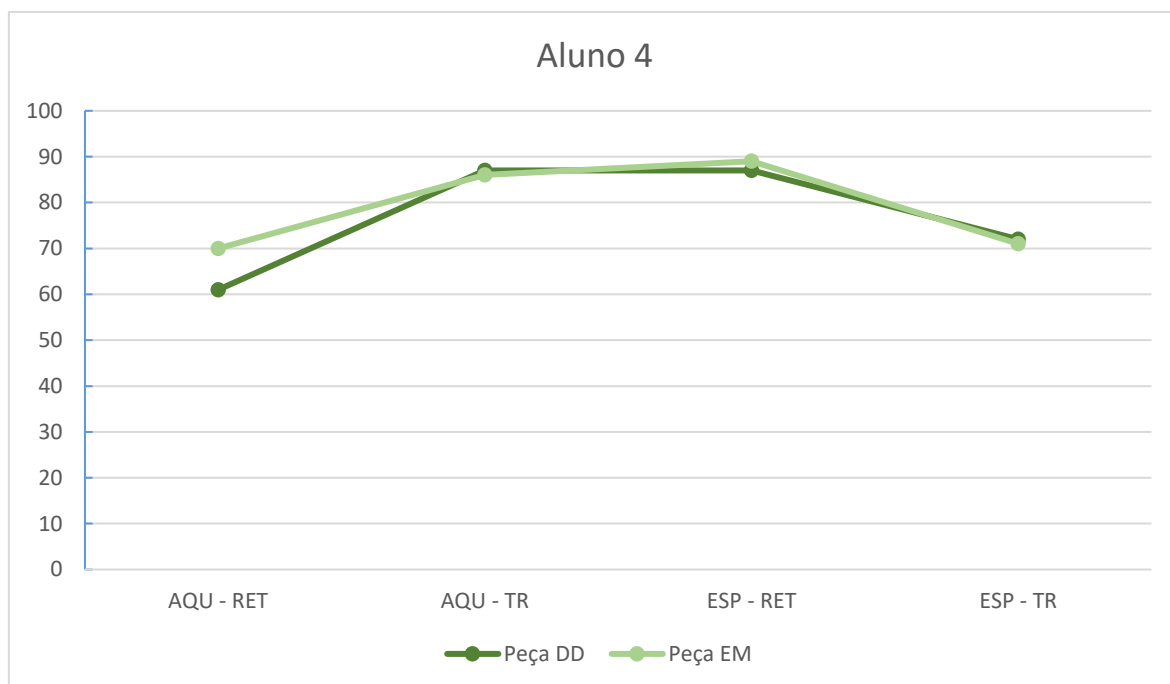
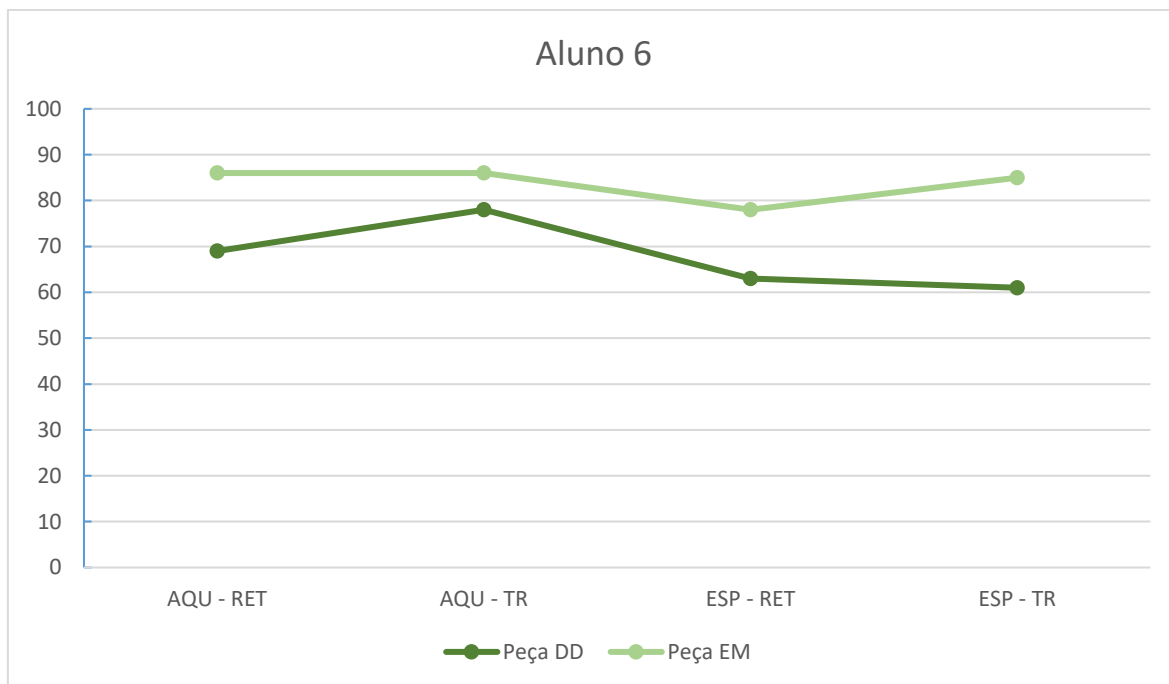


Gráfico 8 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 4

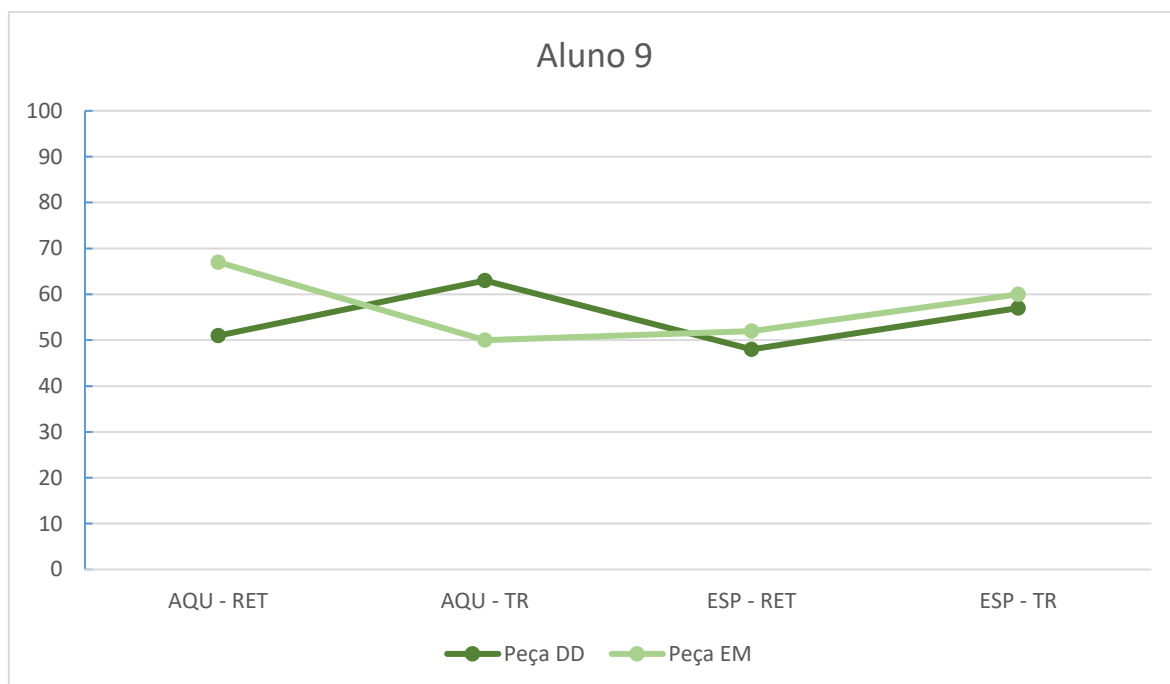
À exceção da diferença de 9pp no primeiro teste, os valores de ambas as peças são quase idênticos. Nota-se um grande aumento do desempenho do primeiro para o segundo teste, especialmente na peça DD (26pp) e nenhuma influência do espaçamento de uma semana. Para além disto, é de notar apenas que este foi um dos poucos alunos que apresentaram um decréscimo de desempenho entre um teste de retenção e o seguinte teste de transferência (diferença de 18pp entre os últimos dois testes).



*Gráfico 9 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 6*

O aluno 6, ao contrário de todos os outros, foi o único que apresentou, sistematicamente, melhores pontuações na peça EM do que na peça DD. Estas diferenças variaram entre um mínimo de 8pp (AQU - TR) e 24pp (ESP - TR). Em ambas as peças nota-se um decréscimo considerável causado pelo espaçamento de uma semana. No entanto, a influência da mudança de sala no desempenho é positiva ou quase nula.

Uma possível explicação para esta diferença entre as peças prende-se com a forma pessoal de estudar do aluno e, talvez, com algumas dificuldades rítmicas. O aluno tem por hábito, no início do estudo, ler as peças sem ritmo (tocando todas as alturas com a mesma duração). É possível que este hábito tenha causado alguma interferência com as estratégias DD - enquanto o aluno naturalmente começou a executar os ritmos corretamente na peça EM, a estabilidade rítmica e da pulsação da peça DD ficou severamente afetada, apesar das várias correções. Como se pode escutar nas gravações (anexo 6), o aluno varia muito o tempo ao longo da execução da peça DD, acelerando nas secções mais fáceis e com semínimas e abrandando nas secções mais difíceis que apresentam colcheias. Este fator, por ser critério de avaliação, diminuiu a pontuação atribuída ao aluno, apesar de poder não estar diretamente relacionado com as estratégias seguidas.



*Gráfico 10 - Linha de evolução dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao aluno 9*

As pontuações dos testes de aquisição do aluno 9 revelam-se algo difíceis de interpretar. Apresentando a peça EM mais 16pp que a DD no primeiro teste, os resultados invertem-se no segundo com uma diferença de 13 pp entre as peças. Após o período de espaçamento, apenas a peça DD acusou uma diminuição do seu desempenho (15pp), tendo ambas as peças mantido evolução e valores próximos nos últimos dois testes.

É possível que as dificuldades do aluno, que são referidas no Diário de Bordo, provoquem instabilidade no seu desempenho, explicando os resultados dos primeiros testes. Note-se que este foi o aluno com mais dificuldades no estudo das peças, provavelmente por ser dos alunos menos experientes (1º grau, com 2 anos de estudo do instrumento).



## Resultados por grupo e da totalidade da amostra

As linhas de evolução de cada um dos grupos A e B e da totalidade da amostra são demonstradas nos seguintes gráficos. Estes foram construídos realizando médias simples dos valores individuais dos alunos.

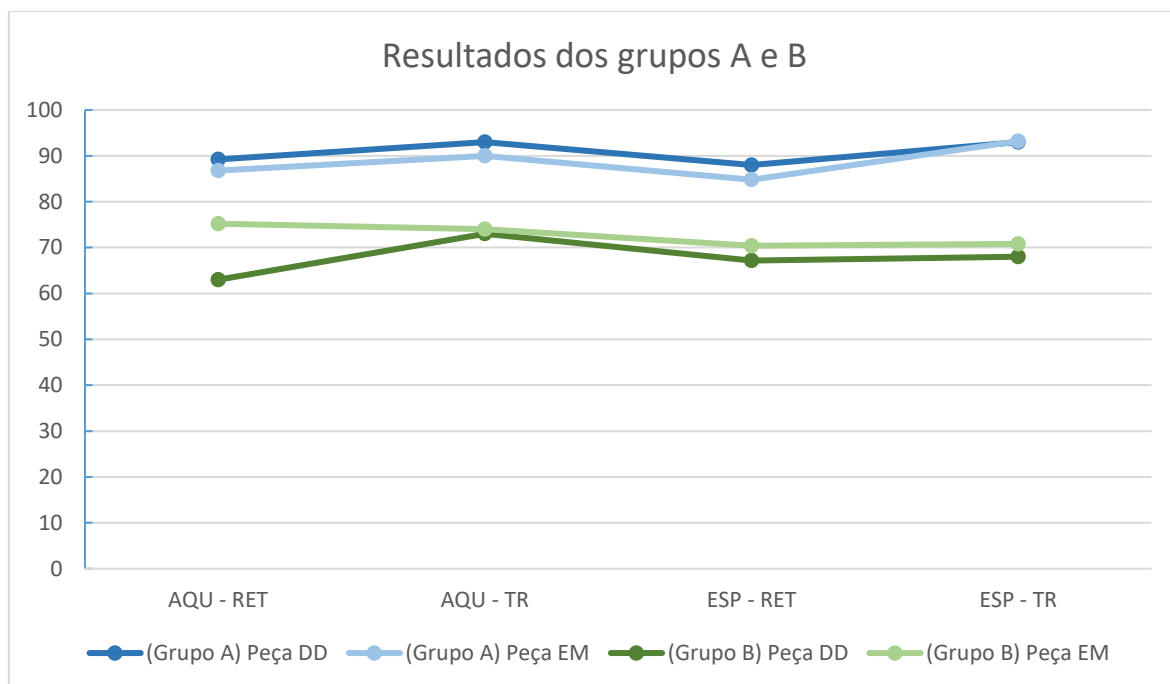


Gráfico 11 - Linhas de evolução da média dos valores atribuídos pelos três avaliadores aos grupos A e B

À exceção da diferença de 12pp entre a peça DD e EM do primeiro teste do grupo B, os resultados para ambos os grupos são semelhantes - as pontuações de ambas as peças são quase idênticas e os sinais de progresso ao longo dos 4 testes é também semelhante.

A principal diferença entre o grupo A e o grupo B prende-se com as somas totais. O grupo A obteve sempre pontuações mais altas que o grupo B, mantendo uma diferença que variou entre os 11 e os 23pp. Estas diferenças devem-se, provavelmente, a dois fatores: os alunos do grupo A, por terem mais experiência, mais facilmente mantinham um tempo estável e uma melhor clareza das notas; tal como notei em Diário de Bordo e como notaram os professores de guitarra quando os consultei durante a composição das peças, as peças dos alunos do grupo A, relativamente ao seu nível, eram um pouco mais fáceis que as dos alunos do grupo B.

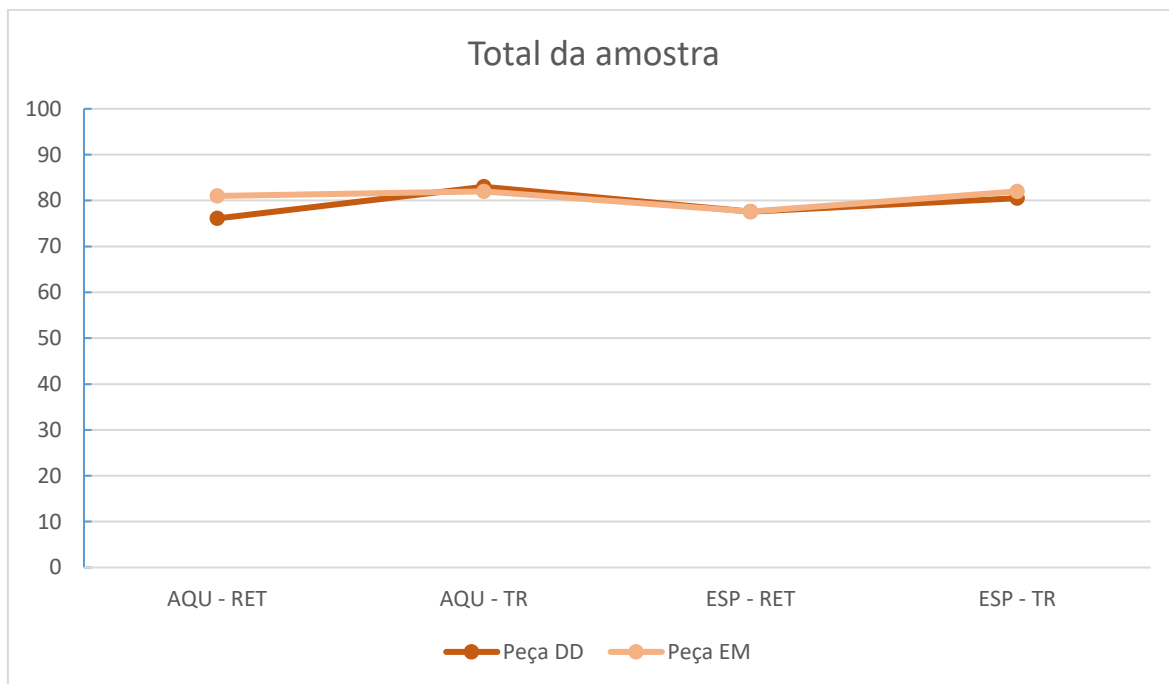


Gráfico 12 - Linhas de evolução da média dos valores atribuídos pelos três avaliadores ao total da amostra

Observando o gráfico 12, nota-se que, excluindo a ligeira diferença de desempenho entre a peça DD e EM no primeiro teste (5pp), a evolução e as médias das pontuações do total da amostra são idênticas ao longo do percurso.

É interessante notar que o desempenho dos alunos virtualmente não sofre nos testes de transferência quando comparado com os de retenção. Pelo contrário, na maior parte dos casos o desempenho até aumenta, especialmente nos alunos do grupo A. Excetuam-se apenas os casos dos alunos 4 e 9 que apresentam ambos um decréscimo de quase 20pp entre um dos testes de retenção e o consecutivo teste de transferência. É possível que o caso do aluno 9 se explique pela dificuldade geral que teve no estudo das peças - o seu desempenho não era estável. O aluno 4 parece ter sido uma exceção à norma, difícil de explicar.

O decréscimo do desempenho entre o último teste do período de aquisição (AQU - RET) e o primeiro teste espaçado (ESP - RET), tendo em conta que este segundo ocorre uma semana sem estudo após o primeiro, é também bastante reduzido - aproximadamente 5pp.

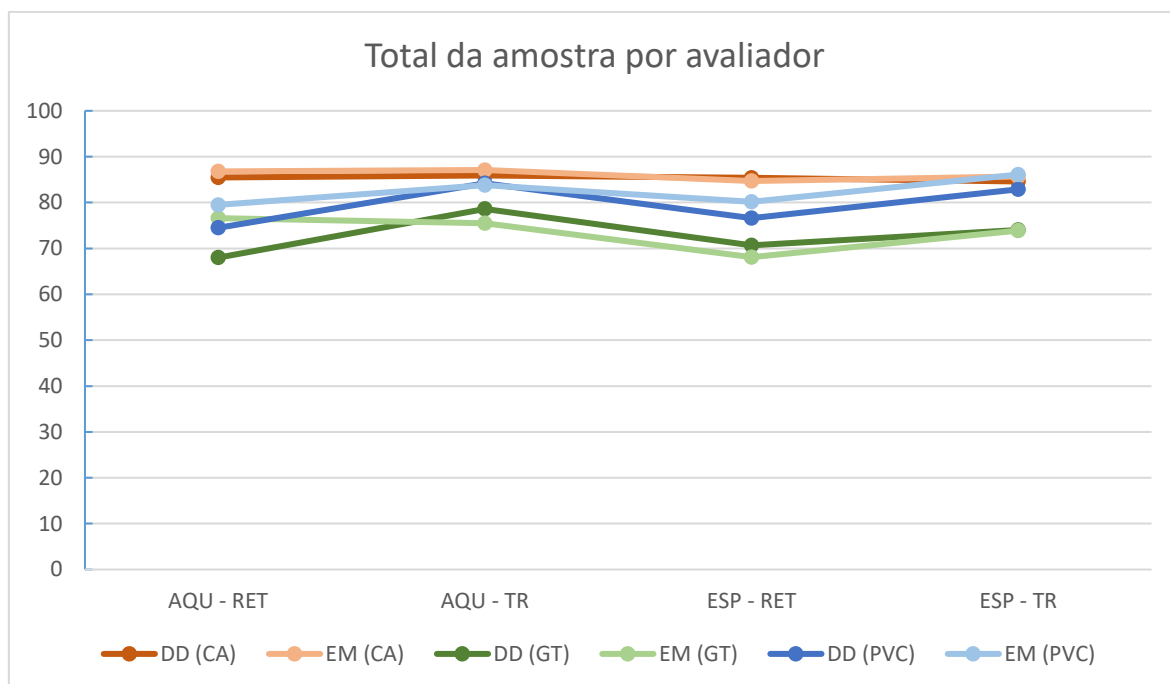


Gráfico 13 - Linhas de evolução das médias dos valores atribuídos por cada um dos três avaliadores ao total da amostra

Descriminando as médias das pontuações de cada avaliador, nota-se que os que mais contribuíram para diferenciar os resultados foram o 2º e 3º (Gianna de Toni e Paulo Vaz de Carvalho, respetivamente). Excetuando o teste AQU - RET da peça EM do 2º avaliador, é interessante notar como as linhas de ambos estes avaliadores são tão paralelas apesar da diferença absoluta das pontuações.

Em relação aos resultados em si, depois de já ter observado as médias dos três avaliadores no gráfico anterior, note-se que a maior diferença de pontuações surge nas avaliações do primeiro teste da professora Gianna de Toni. Ainda assim, esta diferença é de apenas 8pp e ocorre apenas uma vez neste teste e neste avaliador.

#### 4.4 Questionário

Todos os alunos responderam ao questionário no final do último teste que realizaram (teste espaçado de transferência “ESP - TR”). Os questionários encontram-se em anexo (Anexo 8).

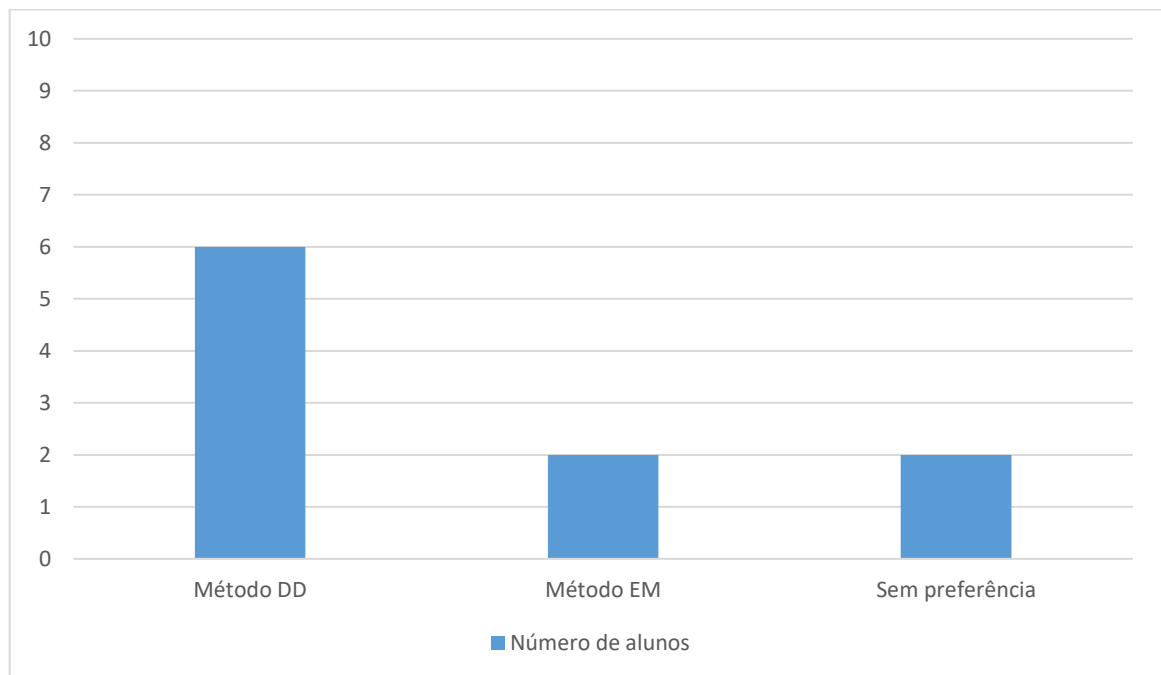
A minha intervenção nesta forma de recolha de dados reduziu-se a esclarecer dúvidas dos alunos (especialmente na 2ª questão) e a ler as respostas no final, pedindo que esclarecessem/completassem alguma cuja percepção poderia suscitar dúvidas na análise final. A dúvida que surgiu em todos os alunos teve que ver com o nome dado a cada um dos métodos. Para simplificar as respostas, pedi aos alunos que se referissem ao método DD como “variável” e ao método EM como “constante”. A única exceção foi o aluno 10 que, por sua própria iniciativa, os apelidou de “primeiro” (DD) e “segundo” (EM).

Recolhidos os questionários e analisado o seu conteúdo, foram criados gráficos que ilustrassem de forma geral as respostas dos alunos. São também feitos alguns comentários tanto a situações gerais como a particulares de alguma resposta de um aluno que tenha achado mais interessante.

### 1ª questão

**Gostaste mais de algum dos dois métodos de estudo diferentes que foram seguidos neste projeto? Se sim, qual e porquê?**

*Gráfico 14: Preferência por algum dos métodos de estudo*



As razões para a preferência pelo método DD assentaram sobretudo no facto de ser mais interessante ou divertido por ser mais variado. Apenas um aluno preferiu este método por achar ser assim “muito mais fácil de captar as notas e os ritmos”.

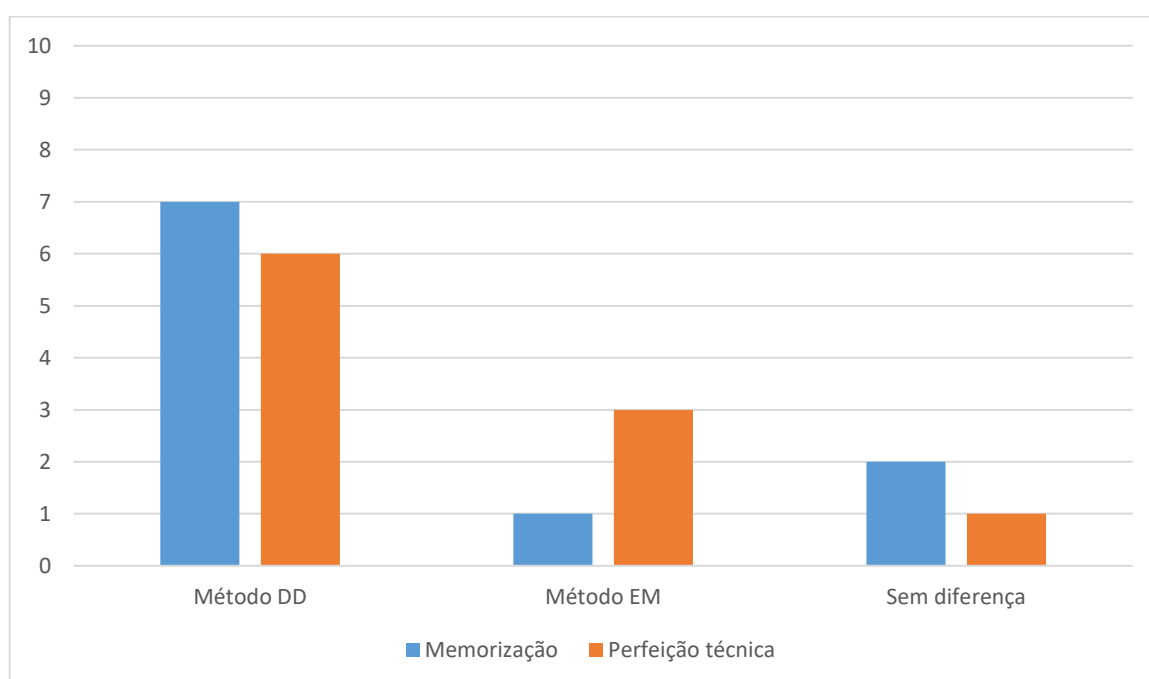
Os 2 alunos que preferiram o método EM (3 e 6), fizeram-no, respetivamente, porque o consideraram mais próximo do seu método habitual e, portanto, mais familiar e porque assim, nas palavras do próprio aluno, “estudamos mais tempo a música e as suas partes difíceis” (apesar da duração das sessões ser igual).

Os alunos que não tiveram preferência por nenhum dos métodos (4 e 9) não especificaram razões.

## 2ª questão

Achas que algum dos métodos te fez progredir mais que o outro na memorização das peças? E tecnicamente, isto é, em termos de conseguir executá-las com perfeição técnica?

*Gráfico 15: Diferença na percepção da eficiência dos métodos de estudo na aprendizagem das peças*



6 alunos consideraram que o método DD os fez progredir mais tanto na memorização como na aquisição técnica das peças e apenas 1 aluno considerou o método EM mais eficiente em ambos estes parâmetros.

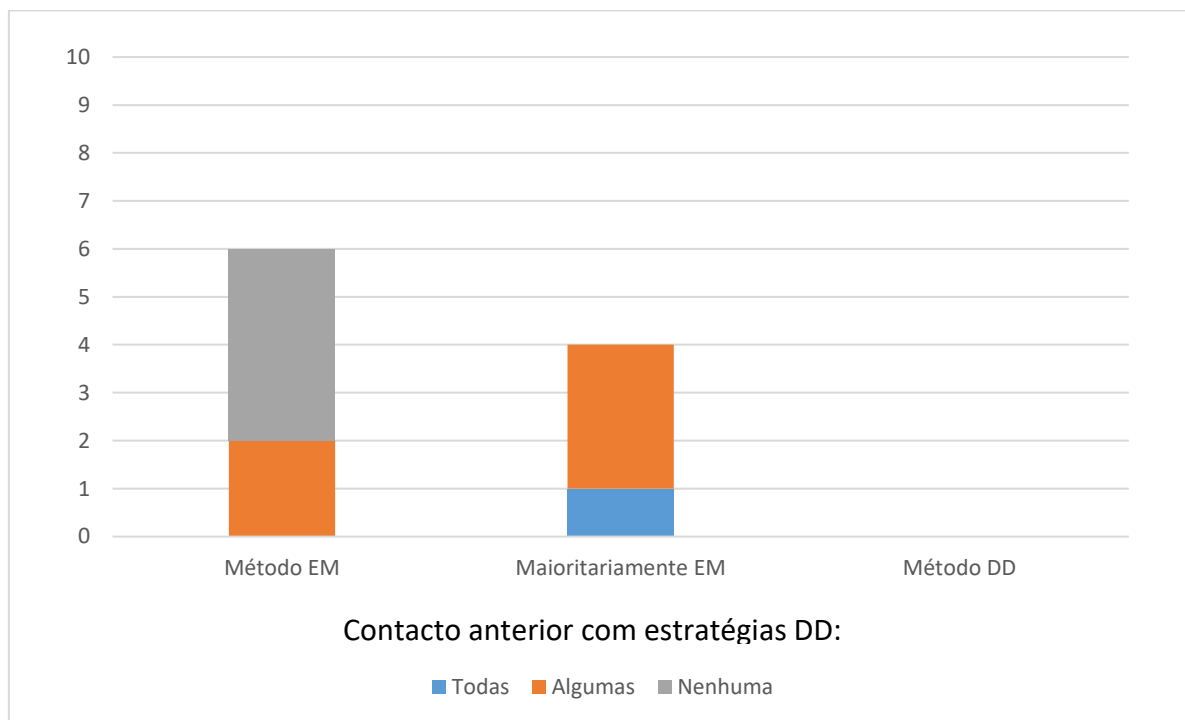
1 aluno considerou não haver diferenças entre os métodos e 3 alunos tiveram respostas mistas, fazendo considerações diferentes consoante o parâmetro em questão.

De forma geral, a maioria dos alunos considerou que o método DD era mais eficiente que o método EM, pelo menos num dos dois parâmetros referidos.

### 3ª questão

**As tuas estratégias habituais de estudo assemelham-se mais a qual destes dois métodos?  
Já alguma vez tinhas seguido qualquer um deles?**

*Gráfico 16: Estudo habitual dos alunos assemelha-se mais a:*

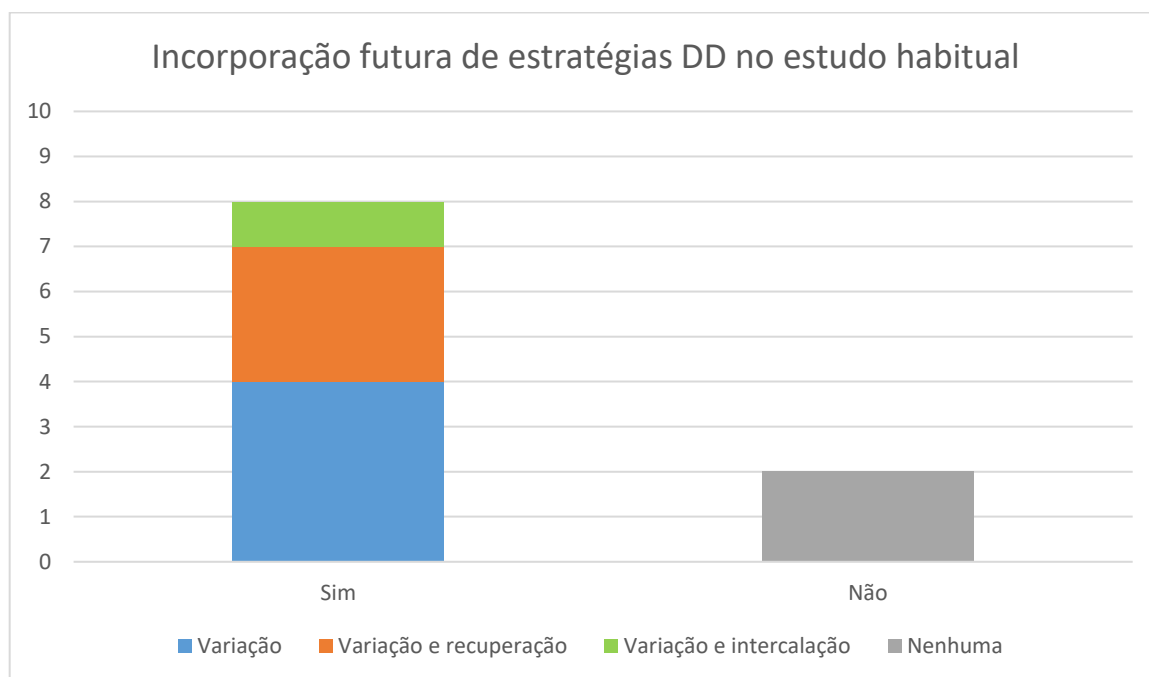


Nenhum dos alunos considerou que o seu método de estudo pessoal se assemelhava mais ao método DD seguido neste projeto. No entanto, 6 alunos referiram usar estratégias DD no seu estudo habitual embora 5 destes apenas utilizem uma (p. ex. apenas tentar tocar sem ver a partitura) e o façam com pouca frequência. Apenas um destes 6 alunos tem por hábito usar um pouco de cada estratégia DD no seu estudo diário (intercalação, variação e recuperação). 4 alunos, para além de não usarem estratégias DD no seu estudo habitual, nunca tinham tido qualquer contacto com elas.

#### 4ª questão

**Pensas vir a adicionar alguma das estratégias seguidas neste projeto ao teu estudo habitual? Se sim, quais e porquê?**

*Gráfico 17: Incorporação futura de estratégias DD no estudo habitual*



Das estratégias DD que os 8 alunos afirmaram vir a adicionar ao seu estudo habitual, a variação foi referida por todos, a recuperação por 4 e a intercalação apenas por 1.

Os 2 alunos que não tencionavam vir a alterar o seu método de estudo pessoal foram os mesmos que, na pergunta 1, não tiveram preferência por nenhum dos métodos seguidos na investigação.

Como se pode constatar, a maioria dos alunos afirmou vir a adicionar alguma estratégia DD ao seu estudo habitual. Quer isto venha ou não a acontecer, estas informações mostram à partida, pelo menos, quais as estratégias específicas que os alunos gostaram mais ou acharam mais eficientes.



## 5. Discussão

Os resultados obtidos através das avaliações das gravações e das anotações em Diário de Bordo revelam-se mais ou menos concordantes com as investigações que aplicam uma das Dificuldades Desejáveis em contexto ecológico musical ou desportivo. Numa revisão sobre o efeito de interferência contextual, Brady Frank nota que “(...) the effect is relatively robust in basic research, but considerably weaker in applied settings.”<sup>8</sup> (Brady 2008, 1). Também a maioria da investigação realizada com a prática intercalada ou variável em contextos musicais demonstrou resultados pouco conclusivos (p. ex. Rose 2006 ou Stambaugh and Demorest 2010). No caso específico deste projeto, o uso das Dificuldades Desejáveis parece ter sido a causa do aumento do número de erros cometidos durante as sessões de estudo DD (período de aquisição) e da ligeira diferença negativa de desempenho que se verifica no primeiro teste, tal como seria de esperar (Soderstrom and Bjork 2015). No entanto, no geral, as Dificuldades Desejáveis não parecem ter agilizado de forma significativa a aprendizagem das habilidades motoras complexas necessárias à performance das peças estudadas. Não ocorreu a inversão contraintuitiva dos resultados após o período de espaçamento, tal como verificado nos estudos clássicos - em situações mais artificiais ou de laboratório e em habilidades motoras simples (J. Shea and Morgan 1979; Pigott and Shapiro 1984). A forma como foi desenhada a investigação, entre outros fatores, terá certamente contribuído para estes resultados.

### 5.1 Limitações e enviesamentos

Em primeiro lugar, é de referir que o meu papel como investigador neste projeto, apesar de obviamente perigoso no que toca à validade dos resultados, foi necessário. Se, por um lado, era importante a figura de um professor (eu) que assegurasse o correto cumprimento

---

<sup>8</sup> O efeito é relativamente robusto em investigação fundamental [i. e. laboratorial/artificial], mas consideravelmente mais fraco em cenários práticos [i. e. ecológicos].

das tarefas, explicando-as e corrigindo erros ou respondendo a possíveis dúvidas dos alunos, por outro lado, como construtor do projeto de investigação, é possível que a minha inevitável parcialidade tenha sido fator de enviesamento dos resultados, mesmo que inconscientemente. Apesar de seguir um plano razoavelmente rigoroso para cada sessão de estudo, tanto nas peças EM como nas peças DD, é impossível descontar a variável que terá sido a minha intervenção. Esta foi certamente mais invasiva na prática de recuperação nas sessões de estudo EM uma vez que, quando os alunos eram incapazes de recuperar o material, eu dava algumas ajudas, por exemplo cantando um pouco a melodia. Tal atuação certamente teve influenciado os resultados finais. Seria impossível pensar que as ajudas dadas ou a revelação da partitura aconteceram no mesmo momento em cada aluno ou que aconteceram sequer no momento ideal em cada situação.

Ainda assim, considerando um planeamento prévio detalhado das sessões de estudo e o facto de a avaliação final ser feita por professores imparciais e com recurso a testes cegos, para além da monitorização e apoio durante as sessões, também recolhi importantes informações em diário de bordo que ajudaram a aprofundar melhor a perceção dos resultados obtidos. Por isto, penso que os benefícios do meu papel de monitorização das sessões superaram os riscos de enviesamento dos resultados.

Em segundo lugar, é de referir que o número de variáveis não controladas desta investigação foi elevado, especialmente tendo em conta o facto de se ter tentado aproximá-la, tanto quanto possível, a uma situação ecológica e o facto de se implementarem três Dificuldades Desejáveis em vez de uma só. A título de exemplo, é impossível saber ao certo se algum aluno, por qualquer razão, tentou recuperar alguma das peças individualmente entre sessões de estudo ou durante a semana de espaçamento, influenciando assim os resultados. Da mesma forma, a avaliação dos resultados teve um carácter algo qualitativo por se assemelhar a um júri de concurso ou exame académico.

As peças que serviram de material de estudo, apesar de cuidadosamente compostas para serem equilibradas e adequadas ao projeto, certamente influenciaram também os resultados. Note-se que metade dos alunos (5), todos do grupo A, quando questionados, consideraram uma das peças técnica/mecanicamente mais difícil embora ligeiramente. No

entanto, não houve um completo consenso - a peça 2 foi considerada mais difícil por quatro alunos e a peça 1 por um aluno. Apesar destas diferenças apontadas se poderem dever a dificuldades pessoais dos alunos em diversos aspetos técnicos, por exemplo, há a possibilidade de que as peças avançadas não sejam realmente equilibradas no que toca à sua complexidade técnica. No entanto, este problema foi previsto e tomaram-se medidas para diminuir a sua influência nos resultados finais - dar uma ordem diferente das peças aos alunos (uns estudaram a peça 1 como DD e a peça 2 como EM e outros fizeram o inverso).

Em relação ao desenho do estudo, ironicamente, as questões metodológicas seguidas com o objetivo de tentar diferenciar os resultados, mais do que o ocorrido nas outras investigações realizadas em contexto musical, podem na verdade ter contribuído para os assemelhar. Por exemplo, a decisão de realizar quatro sessões de estudo com a duração de 20 minutos em vez de apenas uma sessão de menor duração pode ter sido exagerada. Este volume de estudo, apesar de se aproximar mais a uma situação concreta, pode ter causado o “efeito de teto” - quando o desempenho atinge um ponto em que o estudo adicional não produz mais efeitos observáveis no momento - tornando os resultados aparentemente idênticos. Isto ocorre especialmente nas peças EM, tal como se torna aparente e é notado no Diário de Bordo. Entretanto, poderá ter ocorrido o fenómeno de *overlearning* ou “sobreaprendizagem”, que consiste na prática continuada de uma habilidade após se ter atingido certo grau de mestria na mesma (Soderstrom and Bjork 2015) -, ocorrendo aprendizagem apesar de não haver mudanças observáveis no desempenho que havia já atingido uma assíntota. Estes fatores, para além de poderem ajudar a explicar o porquê de os resultados serem tão semelhantes, podem também mostrar um pouco o porquê de ter havido um decréscimo de desempenho tão ténue após o espaçamento de uma semana.

Também o facto do método de estudo DD não ser familiar aos alunos pode ter sido fator de enviesamento. A necessidade de explicar ou corrigir vários procedimentos durante as sessões DD por vezes interrompia o fluxo do estudo e, mais importante, reduzia o tempo de estudo e o número de repetições das passagens ou da peça na sua totalidade. Este assunto será melhor aprofundado na subsecção das Conclusões.

Em relação aos métodos de recolha de dados, também a procura de tornar a investigação ecológica teve certamente uma influência nos resultados. O facto de apenas dar aos avaliadores a última gravação das três repetições de cada peça nos testes, ao contrário do que realizaram Carter e Grahn (2016), terá possivelmente reduzido a validade dos dados. O Diário de Bordo e a avaliação das gravações são muitas vezes contraditórios (note-se, por exemplo, o aluno 7) exatamente porque surgiram diferenças notáveis no desempenho na 1ª ou 2ª gravações que não vieram a ser contempladas pelos avaliadores por estes apenas escutarem a 3ª gravação. Por outro lado, algumas diferenças nas avaliações podem parecer significantes apesar de poderem, na verdade, ser uma eventualidade pontual - uma falha de memória que não ocorreu nas primeiras duas tentativas, por exemplo - sem grande importância.

Da mesma forma, esta decisão de avaliar apenas a última de cada três gravações terá dado aos alunos a possibilidade de relembrar certos aspetos ou fazer algumas correções de última hora, especialmente nos testes espaçados. Isto pode também explicar o pouco decréscimo do desempenho entre os testes de aquisição e os testes espaçados. Também o aumento do desempenho, em vez de decréscimo, entre os testes de retenção e transferência pode-se dever a esta questão. A escolha de avaliar apenas a 3ª gravação foi motivada pela tentativa de remover a ansiedade como variável e também tornar a investigação mais ecológica, como já referido na secção do Método. Contudo, qualquer efeito que a mudança de sala pudesse ter no desempenho pode ter sido anulado pelas repetições (três do teste de retenção e as duas primeiras do teste de transferência) que serviram efetivamente como estudo das peças.

Há ainda que ter em conta o facto de que os avaliadores (e mesmo os participantes, durante a execução das peças) podem não ter sido capazes, compreensivelmente, de se abstrair completamente ou conscientemente da componente expressiva da performance musical no momento de avaliar as gravações. Apesar desta componente não ser interessante para esta investigação, há a possibilidade de que tenha sido parâmetro de avaliação por parte dos professores de guitarra, ainda que com pouca influência. De forma semelhante, alguns erros, dentre qualquer um dos critérios das grelhas de avaliação, que os alunos possam ter cometido na execução das peças durante o estudo ou durante os

testes gravados podem ter como causa as competências musicais gerais (competências auditivas ou de leitura) e não necessariamente a influência dos diferentes métodos de estudo.

## 5.2 Reflexão sobre a adequação das metodologias adotadas

Em retrospectiva, várias das limitações referidas anteriormente poderiam ter sido contornadas. Excluindo alterações de fundo como tornar a investigação mais artificial ou estudar apenas uma Dificuldade Desejável em vez de três, algo que iria contra as intenções iniciais, algumas limitações/enviesamentos poderiam ter sido eliminadas se se tivesse primeiro realizado um estudo piloto, do qual esta investigação teria beneficiado certamente.

O estudo piloto teria servido, por exemplo, para familiarizar previamente os alunos com as Dificuldades Desejáveis de forma a economizar tempo na realização das sessões de estudo DD, uma vez que não seria tão necessário explicar os procedimentos. Isto teria aumentado o número de repetições das passagens e da peça na sua totalidade durante estas sessões, aproximando-o mais do número de repetições realizado nas sessões EM.

Tal atuação poderia também ter reduzido ou até eliminado a necessidade da minha presença como investigador que explica as tarefas a realizar, retirando assim uma fonte de enviesamento. Esta autonomia dos alunos no estudo possibilitaria também aumentar ainda mais a amostra embora a validade dos resultados pudesse ser menor, por ser difícil comprovar uma correta realização das tarefas.

O estudo piloto também poderia ter influenciado o número e duração das sessões de estudo da investigação. Uma melhor percepção da quantidade de estudo necessária para atingir o “efeito de teto” teria sido importante na informação desta decisão.

Por fim, o estudo piloto poderia ter servido para melhor escolher as condições que aproximariam os alunos do grau ótimo de dificuldade - o “challenge point” (Guadagnoli and Lee 2004) - maximizando a aprendizagem. Como é várias vezes notado em Diário de Bordo

relativamente a alguns alunos (p. ex. Alunos 3 e 10, sessão 2), a interferência contextual média (mudança de passagem a cada 3 repetições) e certos tipos de variação (a execução apenas dos movimentos da mão esquerda, por exemplo) parecem ter dificultado pouco o estudo por não terem aumentado muito o número de erros. É possível que não tenham contribuído de forma significativa para aumentar a retenção e transferência - a dificuldade da tarefa pode ter ficado aquém do “challenge point”. Por outro lado, a grande dificuldade que os alunos, exceto o nº 2, tiveram em realizar a prática de recuperação na 2ª e 3ª sessões pode ter sido demasiada, diminuindo talvez o grau de aprendizagem. Uma exploração prévia destes fatores durante o estudo piloto teria possibilitado uma otimização destas variáveis.

Para além destas questões, várias outras poderiam ter sido adotadas para conferir maior fiabilidade aos resultados. Entre elas talvez se destaque a imposição de um tempo de execução das peças durante a gravação dos testes em vez de deixar esta escolha ao critério dos alunos. Apesar de se ter optado por esta via com o objetivo de minimizar fatores como a ansiedade, a possibilidade dos alunos escolherem um tempo confortável pode ter contribuído para ofuscar diferenciação dos resultados - os alunos podiam adaptar as velocidades de execução à dificuldade que sentiam nas diferentes peças, minimizando o número de erros. Tal situação parece ter ocorrido nalguns alunos, sendo os casos mais flagrantes os dos alunos 8 e 10 (ver Diário de Bordo).

Apesar destas questões que poderiam ter sido adotadas, é necessário ter em conta que uma investigação ecológica implica necessariamente um elevado número de variáveis difíceis ou impossíveis de controlar. Neste sentido, talvez tivesse sido preferível assumir, por exemplo na supervisão das sessões de estudo, a minha ação como professor que dá uma aula e não apenas como investigador que corrige erros e explica procedimentos. Apesar de isto aumentar obviamente o número de variáveis da investigação, também a aproximaria mais de uma situação típica na vida de um aluno.

### 5.3 Conclusões

Tendo tudo isto em conta, não deixa de ser surpreendente como dois métodos de estudo tão diferentes possam ter dado resultados tão próximos, à semelhança de outras investigações já realizadas que aplicaram as Dificuldades Desejáveis em contexto musical (p. ex. Rose 2006; Bangert, Wiedemann, and Jabusch 2014). Torna-se especialmente interessante se notarmos que o número geral de erros durante o estudo da peça DD foi maior do que na peça EM. Parece que, quando aplicadas a repertório mais ou menos adequado ao nível de alunos de 1º/2º e 4º/5º grau, as estratégias DD podem não trazer benefícios em termos de retenção e capacidade de transferência. No entanto, não parecem impedir ou reduzir o grau de aprendizagem apesar de aumentarem o número de erros cometidos durante o estudo, tal como se verificou na investigação de Rose (2006).

Talvez mais interessante ainda é notar, como já referido na subsecção das Limitações e enviesamentos e como se pode ver no Diário de Bordo (p. ex. Aluno 6, sessão 2), que o número de repetições das passagens difíceis ou da peça na sua totalidade é menor na peça DD do que na peça EM. Isto deveu-se, embora não só, à necessidade de explicar os procedimentos aos alunos, que no caso da peça DD são mais complexos (especialmente na variação das passagens), algo que consome tempo que de outra forma seria usado a estudar. Também a dificuldade nas tentativas de recuperação reduziu drasticamente o número de repetições da peça na sua totalidade em todos os participantes excetuando o aluno 2 que, por ter demonstrado facilidade na prática de recuperação, apenas teve uma ligeira redução no número de repetições. Enquanto podem ter sido realizadas, numa única sessão de estudo, sete ou oito repetições da peça EM, a dificuldade na recuperação da peça DD limitou o número de repetições da mesma a uma (ver por exemplo o Diário de Bordo referente aos alunos 6 e 7) a quatro na totalidade das sessões (nas primeiras sessões, excetuando o aluno 2, todos os participantes apenas eram capazes de recuperar alguns compassos da peça). Ainda assim, com esta enorme discrepância no número de repetições durante o estudo, os resultados finais são muito próximos.

A investigação de Bangert, Wiedemann e Jabusch (2014) já tratada na revisão bibliográfica, teve resultados semelhantes. Apesar do grupo que treinou de forma variável ter realizado menos repetições de cada tarefa, por treinar 4 variações de cada intervalo, os resultados finais foram próximos. Estas informações podem ser úteis na manipulação de variáveis em investigação futura que trate as mesmas matérias de estudo.

Tendo em conta que, tanto eu como “instrutor” como os participantes como “aprendizes” tínhamos pouca ou nenhuma experiência no uso e otimização de Dificuldades Desejáveis, pelo menos em comparação com estratégias EM, e que o número de repetições e erros foi tão diferente, não deixa de haver um resultado bastante interessante. Um menor número de repetições com estratégias DD produziu resultados virtualmente iguais aos do maior número de repetições EM. Isto sugere que há nestas estratégias um potencial que pode ser aproveitado com mais estudo e investigação.

Um outro aspeto mais significativo e positivo da investigação foi algo que inicialmente havia sido considerado secundário - os dados das respostas aos questionários. Segundo os dados das gravações e do Diário de Bordo, apesar de ambos os métodos de estudo terem produzido resultados semelhantes, a maioria dos alunos considerou as estratégias DD mais eficientes no estudo das peças e afirmou vir a adicionar pelo menos uma delas ao seu estudo habitual fora da investigação. Da mesma forma, a maioria dos alunos também teve preferência pelas estratégias utilizadas nas sessões DD, geralmente por as achar mais interessantes ou variadas do que as estratégias EM (mais próximas do seu estudo habitual). Estes resultados contrastam com outras investigações onde a maioria dos participantes preferiu o estudo em bloco (Carter and Grahn 2016) e/ou achou-o mais eficiente do que o intercalado (Kornell and Bjork 2008) provavelmente pelo menor esforço e pela ilusão de fluência associados à prática massificada. No caso específico deste projeto, é possível que o facto de se juntarem três Dificuldades Desejáveis em vez de uma tenha tornado o estudo mais apelativo, tornando-o bastante diferente do estudo habitual dos alunos. Independentemente das razões, a preferência dos alunos pelas estratégias DD e a percepção de que estas são mais eficientes podem ser geradores de motivação - algo que alunos e professores certamente não recusarão.



Concluído o projeto educativo, noto que talvez se tenham levantado mais questões do que aquelas a que se responde. Apesar da atratividade da ideia de tornar mais eficiente e estável o estudo de obras musicais, revela-se necessária mais investigação que esclareça em que situações as Dificuldades Desejáveis fazem realmente a diferença. Serão úteis apenas em repertório ou apenas em simples exercícios técnicos? Serão apenas úteis em fases avançadas do estudo ou em material relativamente simples para o nível do praticante? Serão apenas úteis como forma de diversificar o estudo dos alunos e motivá-los? Por enquanto, os benefícios derivados do uso de Dificuldades Desejáveis no estudo de obras musicais permanecem interessantes mas incertos.



## **Parte II**

# **Relatório de Prática de Ensino Supervisionada**



# 1. Introdução

A minha Prática de Ensino Supervisionada foi realizada no Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian durante o ano letivo de 2016/2017. Como pode ser visto no Plano Anual de Formação (Anexo 9), o processo foi orientado pelo professor Carlos Abreu, consistindo na prática pedagógica de coadjuvação letiva de três alunos – lecionando aulas a uma aluna de 1º grau e dois alunos de 5º grau – e na participação em atividade pedagógica do orientador cooperante – assistindo às aulas de um aluno de 4º ano de iniciação e um aluno de 8º grau.

Incluiu também a organização de quatro atividades na escola, tendo participado ativamente em duas delas. Para além disto, participei ainda, primeiro passiva e depois ativamente, nos momentos de avaliação dos alunos orientados em PES no 1º e 2º períodos.

## 2. Instituição de acolhimento

### 2.1 História

A prática de ensino supervisionada descrita no presente documento foi realizada no Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian (CMACG). Inicialmente denominado de Conservatório Regional de Aveiro, foi oficialmente inaugurado a 8 de outubro de 1960, tendo como fundador o Dr. Orlando de Oliveira, e sendo assim o primeiro Conservatório Regional a ser criado em Portugal.

Sediado inicialmente na atual Escola Secundária José Estêvão (então Liceu Nacional de Aveiro), mudou-se ao fim de dois anos para um edifício anexo à Igreja da Misericórdia. Mais tarde, a Fundação Calouste Gulbenkian, uma das várias entidades que contribuíram para a sua criação, mandou construir de raiz um novo edifício na Rua Artur Ravara (próximo do

centro da cidade) que foi inaugurado a 30 de março de 1971 e é ainda hoje a sede do Conservatório.

O nome de Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian apenas foi adotado a partir do dia 1 de outubro de 1985, quando esta instituição passou a ser um estabelecimento de ensino público.

## 2.2 Descrição da escola

Atualmente, o Conservatório é frequentado por cerca de 550 alunos entre todos os tipos de cursos e possui 24 salas de aulas. Para além disto, o CMACG dispõe de espaços como Biblioteca, Reprografia, Bar, Salas de Professores, de Estudantes, de Reuniões, entre outros.

O corpo docente do Conservatório de Música de Aveiro é constituído por cerca de 60 professores. Este número varia ligeiramente de ano para ano devido à entrada ou saída de professores do Quadro. Para além destes, pertencentes ao corpo não docente, há ainda cerca de 15 funcionários entre auxiliares e funcionários administrativos.

A gestão do Conservatório de Música de Aveiro é feita pelo Conselho Pedagógico, Conselho Executivo, Conselho Administrativo e pela Assembleia da Escola, segundo os termos da Lei 24/99 de 22 de Abril de 1999 (CMACG 2017).

## 2.3 Projeto educativo e parcerias

Tendo como objetivo não só a aprendizagem das artes, centrada no ensino da música, o CMACG pretende também manter e expandir o seu contacto com a comunidade. Para tal, promove a realização de atividades artísticas na comunidade, envolvendo-a também na criação e concretização dessas mesmas atividades. Ainda neste sentido, promove parcerias

com várias entidades da cidade para a organização de concertos e intercâmbios culturais, por exemplo, sendo estas:

- ACAV – Associação Arte e Cultura de Aveiro (associação com a qual partilha instalações)
- D’Orfeu
- Hospital Infante D. Pedro
- Museu de Aveiro
- Santa Casa da Misericórdia
- Teatro Aveirense
- Universidade de Aveiro (Departamento de Comunicação e Arte)

## 2.4 Oferta formativa

Por ser um estabelecimento de Ensino Vocacional da Música, oferece cursos de iniciação à música, curso Básico e Secundário em regime Articulado e Supletivo:

- Iniciação – Corresponde ao 1º ciclo de estudos do ensino básico regular
- Curso Básico – Corresponde ao 2º e 3º ciclos de ensino básico regular. No regime Articulado deste curso, ocorre uma redução do currículo geral da escola colmatada por um aumento do currículo específico no conservatório.
- Curso Secundário – Corresponde ao ensino secundário regular. No regime Articulado deste curso, os alunos apenas frequentam na escola a componente geral do curso secundário sendo que as componentes científicas e técnicas são realizadas no conservatório.

O regime Supletivo dos cursos Básico e Secundário consiste na frequência da totalidade do currículo específico do conservatório para além da totalidade do currículo geral da escola.

As disciplinas lecionadas no CMACG organizam-se em cinco departamentos, sendo estes:

- Departamento Curricular de Instrumentos de Tecla – incluindo as disciplinas de Acordeão, Cravo, Órgão, Piano, Acompanhamento e Improvisação, Baixo Cifrado e Instrumento de Tecla
- Departamento Curricular de Instrumentos de Sopros e Percussão – incluindo as disciplinas de Flauta de Bisel, Flauta transversal, Oboé, Clarinete, Fagote, Saxofone, Trompa, Trompete, Trombone, Bombardino e Tuba e Percussão
- Departamento Curricular de Instrumentos de Corda – incluindo as disciplinas de Violino, Viola, Violoncelo, Contrabaixo, Guitarra clássica e Harpa
- Departamento Curricular de Canto e Música de Conjunto – incluindo as disciplinas de Técnica Vocal, Educação Vocal, Italiano, Alemão, Classe de Conjunto, Coro, Arte de representar/Teatro e Dança
- Departamento Curricular de Ciências Musicais – incluindo as disciplinas de Formação Musical e Ciências Musicais

Para além destas disciplinas, o CMACG promove ainda, com frequência, atividades como Masterclasses, audições, seminários, concertos e concursos (incluindo um Concurso Interno).

## 2.5 Componente letiva e avaliação

No CMACG, a maioria dos alunos frequenta duas aulas individuais de instrumento com a duração de 45 minutos. Excetuam-se os alunos de iniciação cujas aulas podem ser em conjunto com outros dois colegas e ocorrem apenas uma vez por semana. Um sumário de cada aula é registado em livro do ponto, assinado no final pelo aluno e pelo professor.

Em relação aos alunos de guitarra clássica, o repertório a trabalhar é decidido entre professor e aluno no início de cada período e tem como referência as obras sugeridas no programa da disciplina embora o professor possa sugerir outras.

A avaliação é feita de forma contínua e periódica sendo que à primeira corresponde 60% do peso e à segunda 40% - 10% para a participação nas audições e 30% para as provas de



avaliação do final dos períodos letivos (estes valores alteram-se no 8º grau, onde o recital final constitui 50% da nota do 3º período). A avaliação final de frequência de cada ano é calculada a partir da avaliação dos 3 períodos letivos sendo que o peso da nota de 1º período é 25%, do 2º período 40% e do 3º período, 35%. (ver anexo 10).

A avaliação contínua, que corresponde a 60% da nota de cada período, divide-se em dois valores: 5% para critérios como a pontualidade, assiduidade, empenho e cumprimento de tarefas atribuídas, e 55% para as competências musicais do aluno. Esta última é da responsabilidade de cada professor, devendo este decidir os critérios, tipo de trabalho e ferramentas de avaliação a aplicar aula a aula.

As provas trimestrais, que orientam e motivam o trabalho dos professores e alunos, consistem na execução de três obras no 1º e 2º períodos e na execução de cinco obras no 3º período. Excetuam-se as provas globais de 5º grau, que consistem em dois estudos, duas peças e uma obra com um mínimo de três andamentos, e as de 8º grau que consistem em dois estudos, duas peças, uma obra com um mínimo de três andamentos e uma obra imposta. Todas as provas são realizadas perante um júri de três professores, preferencialmente do instrumento em questão.



### 3. Plano de PES

No início do ano letivo, em reunião com o professor Carlos Abreu, foram decididos os alunos aos quais lecionaria bem como quais as aulas a que iria assistir. Inicialmente havia-se combinado uma prática pedagógica de coadjuvação letiva em três alunos: uma aluna de 1º grau, um de 5º grau e um de 8º grau. Para além disto, decidiu-se realizar uma participação em atividade pedagógica de uma aluna de 4º grau e um aluno de 1º ano de iniciação. Apesar desta distribuição ser bastante apelativa em termos de variedade de níveis, acabou por ser alterada por questões práticas de disponibilidade e empenho dos alunos. Uma vez que o aluno de 8º grau, a frequentar o 12º ano de ensino regular, pretendia candidatar-se ao ensino superior noutra área não relacionada com a música, antecipou-se alguma falta de empenho nos estudos musicais e uma possível desistência futura em prol dos estudos regulares.

Assim sendo, por sugestão do orientador cooperante, decidiu-se não lecionar mas assistir às aulas do aluno de 8º grau, substituindo-o em prática pedagógica de coadjuvação letiva por um aluno de 5º grau, com carácter e habilidade bastante diferentes das do aluno de 5º grau já escolhido. Dentro deste plano, para aumentar o leque de níveis aos quais me iria expor durante a PES, em vez de participar na atividade pedagógica da aluna de 4º grau, fi-lo no aluno de 8º grau.

Esta organização, mesmo assim bastante heterogénea, permitiu o contacto com alunos de, virtualmente, todo o espectro de níveis de ensino no CMACG. Apesar da decisão de apenas assistir às aulas dos alunos de iniciação e de 8º grau, a participação não foi totalmente passiva, uma vez que lecionei uma aula a cada um (substituição inesperada) e, a pedido do professor Carlos Abreu, participava frequentemente nas aulas assistidas com opiniões ou sugestões de exercícios, por exemplo.

Para além de lecionar e observar as aulas dos alunos escolhidos, decidiu-se também que faria parte, até certo ponto, da avaliação dos mesmos. Participei neste processo por minha vontade, por achar que necessitava de experiência neste tipo de avaliação, propondo ao

professor Carlos Abreu que participasse na avaliação das provas finais do 1º e 2º períodos. Assim, assisti às provas finais do 1º período de aulas dos 5 alunos em questão bem como às deliberações do júri. No 2º período, para além de assistir novamente, fiz parte do júri das provas finais participando ativamente na discussão da classificação das mesmas. Apesar de, oficialmente, não ser realmente membro do júri, os restantes professores fizeram questão de me perguntar a opinião e inserir-me na discussão.

### 3.1 Tipos de registo

Para registar os acontecimentos durante a minha PES, recorri regularmente ao caderno de campo e às “Fichas de aula”.

O caderno de campo foi por mim usado de forma semelhante à que usei enquanto frequentava a minha licenciatura em música. O principal uso que lhe dei foi de anotar estratégias de ensino que o professor Carlos Abreu usava nas suas aulas e que eu achava úteis ou interessantes. Nalguns casos, anotei não só estratégias de ensino como também questões técnicas ou formas de pensar a técnica instrumental que eu próprio nunca tinha considerado. Este tipo de registo foi, no entanto, mais útil nas aulas assistidas do que nas lecionadas uma vez que, no caso das segundas, o registo era apenas feito no final do dia e era, portanto, menos detalhado.

Para organizar e registar os acontecimentos ao longo das aulas lecionadas e assistidas, elaborei um documento que denominei “Ficha de aula”. Nesta, coligi as informações consoante o seu tipo da seguinte forma:

**Planeamento e objetivos:** No primeiro campo fiz um planeamento da aula, onde especifiquei os conteúdos e as competências que pretendia trabalhar. Estes eram por vezes bastante simples nos casos em que a aula iria consistir em ler repertório novo ou rever as peças antes de uma audição ou prova. Noutras situações eram repetitivos, quando o trabalho de uma aula se prolongava para as aulas seguintes. Por fim, o procedimento da aula foi muitas vezes diferente do planeamento nas situações em que o professor Carlos

Abreu fazia alguma sugestão ou decidia uma nova peça a trabalhar, ou o aluno tinha ainda dificuldades nos assuntos trabalhados na aula anterior.

**Competências a adquirir:** Aqui incluo as competências trabalhadas durante a aula. A natureza das mesmas pode ser prática (por exemplo a destreza na execução de um arpejo ou a capacidade de realizar uma dinâmica *crescendo*) ou teórica (noções relacionadas com a forma da peça ou a hierarquia de tempos fortes e fracos).

**Estratégias:** Neste campo incluí todas as estratégias utilizadas durante a aula que eram maioritariamente formas de resolver problemas que surgiam. Estas eram bastante variadas uma vez que podiam ser exercícios que trabalhavam alguma técnica que era a causa da dificuldade do aluno numa certa passagem, metáforas para melhor transmitir alguma ideia técnica ou musical, ou variações do material em estudo (como, por exemplo, mudar ritmos) com o objetivo de trabalhar alguma componente específica. Também incluo neste campo as abordagens ligeiramente diferentes que fiz durante o trabalho mais convencional das aulas.

**Conteúdos:** Este campo contém o nome das peças ou andamentos trabalhados durante a aula bem como o seu respetivo compositor. Para além disto, incluo também aqui alguns exercícios como arpejos ou escalas quando estes tiveram um papel preponderante na aula, servindo especialmente para aquisição de bases técnicas do aluno e não apenas como um exercício para resolver um problema específico que tenha surgido durante uma aula.

**Resumo da aula:** Neste campo final do relatório descrevo sucintamente a forma como decorreu a aula. Por vezes a descrição é bastante curta, especialmente em aulas onde se aborda repertório novo e estas consistem quase exclusivamente em fazer uma leitura conjunta e escolher as digitações a utilizar.


Apesar das fichas de aula estarem todas em anexo (Anexo 11), encontra-se abaixo um exemplar:

Aula Nº 2	27/10/16
Aluno: Nuno (5º grau)	

Estagiário: Luís Abrantes	Orientador Cooperante: Carlos Abreu
Disciplina: Guitarra Clássica	Duração: 45 minutos



Planeamento e objetivos
Perceber se houve evolução na questão do apoio independente, com o polegar, de notas no baixo em simultâneo com o toque livre de notas em vozes superiores. Perceber também se houve melhorias em destacar as vozes na textura polifónica da galharda que o aluno tem estudado. Ter a preocupação de demorar um pouco menos em trechos tão pequenos de música e ver outras peças durante a aula.

Competências trabalhadas	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de destacar vozes numa textura polifónica – criar a ilusão de crescendo em retardos através da acentuação da nota prolongada</li> <li>- Diferenciar a dinâmica do baixo em relação às vozes agudas com e sem recurso a pulsação apoiada</li> <li>- Noção de retardo, dissonância e resolução</li> <li>- Acentuação correta de síncopas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercício em cordas soltas para diferenciar a dinâmica do baixo da das notas agudas por ação do braço e por recurso a pulsação apoiada</li> <li>- Demonstração dos movimentos corretos</li> <li>- Metáforas (metáfora de um arco para explicar o conceito de clímax de uma melodia)</li> <li>- Acentuação de notas em síncopas</li> </ul>

Conteúdos abordados
Galharda (F. Cutting); Tango esta noite (Vincent Lindsey-Clarke)

Resumo da aula
<p>Vendo melhorias na técnica de apoiar apenas o polegar e na segurança da Galharda no geral, trabalhou-se mais intensivamente a questão da independência de vozes e interpretação das linhas melódicas. Trabalhou-se a acentuação de notas que se prolongam para um tempo forte de modo a criar a ilusão de crescendo e tornar mais audível a dissonância. Para além disto, trabalhou-se também o fraseado das linhas melódicas cujas notas estavam demasiado “marteladas” e iguais, usando a metáfora de um arco e explicando o conceito de hierarquia de acentuações</p> <p>Finalmente, ouviu-se o Tango e, após perguntar ao aluno quais eram as suas principais dificuldades, aconselhei-o a tocar a peça em casa mais vezes do início ao fim por forma a compreender melhor a estrutura toda, uma vez que havia algumas hesitações no início de novas secções. Para além disto trabalharam-se as síncopas presentes na peça cortando a duração da primeira nota curta e acentuando a nota sincopada para melhor produzir o efeito desejado.</p>

Figura 3: Ficha de aula da 2ª aula do aluno Nuno

## 4. Prática pedagógica de coadjuvação letiva

Com o objetivo de observar e acompanhar o desenvolvimento dos alunos ao longo do ano letivo, por oposição a lecionar as aulas pontualmente e ficar várias vezes impossibilitado de realizar trabalho contínuo, decidiu-se que eu lecionaria sempre uma das duas aulas semanais de cada aluno de prática pedagógica de coadjuvação letiva. Desta forma, lecionei cerca de 50% das aulas de cada um (excluindo feriados, interrupções letivas, etc.).

*Tabela 12: Descrição dos alunos de Prática Pedagógica de Coadjuvação Letiva*

<i>Nome<sup>9</sup></i>	<i>Grau</i>	<i>Idade</i>	<i>Anos de estudo do instrumento</i>	<i>Média semanal de horas de estudo</i>
<i>Miguel</i>	5º	14	6	2,5
<i>Sónia</i>	1º	10	5	2,5
<i>Nuno</i>	5º	14	7	4,5

### 4.1 Miguel (5º grau)

Tecnicamente, notei no Miguel, logo desde o início, alguma falta de competências básicas em termos da posição da mão esquerda e outras questões de mão direita. Apesar de apresentar uma boa postura do tronco, ombros e braços, a mão esquerda apresentava-se por defeito de forma oblíqua em relação à escala da guitarra (isto é, os nós dos dedos não estavam todos à mesma distância do braço da guitarra, sendo o do dedo indicador o mais próximo) e o polegar, em vez de se posicionar no braço da guitarra de forma diretamente oposta às cordas, aproximava-se da 6ª corda por rotação do pulso (dificultando assim a ação dos outros dedos da mão esquerda). O aluno apresentava também bastantes dificuldades na realização de barras (usando, quando possível, os dedos 1 e 2 em vez de apenas 1).

---

<sup>9</sup> Nomes fictícios

O Miguel apresentava uma leitura um pouco abaixo do que esperava para um aluno de 5º grau, cometendo, por exemplo, erros básicos relacionados com as alterações de notas (esquecendo que as alterações vigoram por um compasso) apesar de, ritmicamente, ter poucas dificuldades. No mesmo sentido, a capacidade de ler acordes e identificar a digitação correta ou ideal (mesmo quando esta é bastante típica na prática guitarrística) era lenta e débil apesar do aluno aperceber-se facilmente dos erros que cometia quando o resultado harmónico era incoerente.

No que toca à expressividade, este aluno tinha também várias dificuldades uma vez que o seu espectro de dinâmicas era muito reduzido, especialmente no campo das dinâmicas *forte*, e pouco trabalhado. O Miguel tinha também bastantes dificuldades em realizar uma articulação ligada em melodias com valores rítmicos relativamente curtos, como se pôde evidenciar, por exemplo, nas diminuições da peça “Can she excuse” de J. Dowland. Tudo isto estava relacionado com o tamanho das unhas que o aluno mantinha, que era demasiado reduzido e que limitava não só a qualidade do som produzido como também o leque de articulações e timbres disponíveis.

A maior dificuldade do aluno era a manutenção de hábitos de estudo atentos e ponderados. Dos resultados observáveis em sala de aula, que eram frequentemente nulos ou negativos de aula para aula, era notável a falta de estudo lento e com recurso a metrónomo, bem como o isolamento de passagens difíceis para estudar separadamente. Também o cuidado na leitura era demasiado pouco. Apesar da escolha das digitações fazer toda a diferença entre conseguir ou não executar uma passagem (influenciando também a quantidade de trabalho necessário para tal), o aluno não tomava a iniciativa de experimentar várias. Resistia também à alteração de digitações por mim sugeridas mesmo quando estas eram muito mais simples e/ou eficientes e quando substituíam outras difíceis e até erradas. Tudo isto parecia advir de falta de motivação para manter um ritmo de estudo mais constante e não concentrado nas últimas semanas de aulas (altura em que se realizam geralmente as audições e provas de final de período) apesar do aluno alegar falta de tempo para o fazer. No fundo, o gosto do aluno pelo instrumento pareceu-me muito superficial, uma vez que não estava disposto a realizar o trabalho necessário para progredir e prestava pouca atenção às minhas recomendações e sugestões (e às do professor Carlos



Abreu) durante a aula, parecendo distraído e tocando material não relacionado com as aulas, por vezes até enquanto lhe falava.

*Tabela 13: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Miguel*

	<i>1º período</i>	<i>2º período</i>	<i>3º período</i>
<i>Aulas lecionadas</i>	8	10	2
<i>Estudos trabalhados</i>	-	Exercise 16 op. 35 (F. Sor)	Estudo nº 6 (L. Brouwer) Estudio en forma de minueto (F. Tárrega)
<i>Peças trabalhadas</i>	Suite del Plata – Prelúdio, Tango, Milonga e Candombe (M. D. Pujol)	Can she excuse (J. Dowland); Prelúdio BWV 999 (J. S. Bach)	-

### **Percurso**

O Miguel foi um aluno com quem tive alguma dificuldade em trabalhar, sendo simultaneamente um desafio que me fez aprender muito e também causa de alguma frustração e desânimo. Este aluno já me tinha sido sinalizado pelo professor Carlos Abreu, que me explicou que precisava de mudar muito na sua maneira de estudar e que seria bom “ouvir os mesmos conselhos dados por outro professor”.

Mais importante do que a falta de bases técnicas que o aluno tinha, considerei como objetivo principal tentar incutir nele hábitos de estudo mais eficientes e eficazes do que os que mantinha. Para além de uma leitura e estudo superficiais das peças, só notei verdadeiro trabalho em poucas outras ocasiões – antes da audição e prova final de cada período, e em duas aulas no 2º período. Alegando o aluno falta de tempo para se dedicar ao instrumento, tentei perceber quais eram os seus hábitos de estudo, tanto em termos do tempo dedicado diariamente como dos métodos de estudo em si. Evitando pedir ao aluno que estudasse por períodos mais longos de tempo, tentei, várias vezes, explicar que era mais importante alterar a qualidade do seu estudo do que a quantidade. Foram poucas as aulas em que não referi a necessidade de: ter cuidado na procura das digitações mais eficazes; simplificar passagens difíceis com recursos como, por exemplo, a antecipação ou preparação de dedos; usar o metrónomo para regular a velocidade de estudo, que deveria

ser lenta; repetir várias vezes as mesmas passagens de forma a automatizar os movimentos; evitar apenas tocar as peças do início ao fim apenas corrigindo notas incorretas que surgissem.

Demonstrei estes procedimentos várias vezes no decorrer das aulas, explicando que são realizados também por músicos experientes e que, de outra forma, o tempo de estudo que o aluno dedicava não era produtivo e até poderia significar trabalho redobrado para corrigir todos os maus hábitos que automatizava.

Apesar de todo o esforço, o objetivo de mudar os hábitos de estudo do aluno não foi satisfatoriamente cumprido. Os conselhos parecem ter sido seguidos apenas uma vez, notando-se progressos significativos de uma aula para a seguinte. A razão para o fracasso prende-se, penso humildemente, não só com a minha pouca experiência com professor, como também com as motivações do aluno. Sendo o último ano que frequentaria o Conservatório por não pretender continuar os estudos musicais no Ensino Complementar, talvez não se sentisse motivado a fazer as alterações profundas por mim propostas.

#### 4.2 Sónia (1º grau)

A Sónia era uma aluna bastante desenvolvida para a idade e para o grau que frequentava. Apesar de, no ano letivo anterior, segundo o orientador cooperante, ter sido muito trabalhada a questão da posição da sua mão esquerda, esta ainda não era a mais natural. Em vez de uma posição transversal, a sua mão posicionava-se por defeito de forma oblíqua ao braço da guitarra, à semelhança da do Miguel. A sua postura era geralmente correta e relaxada se bem que, por vezes, havia necessidade de pedir à aluna que posicionasse corretamente a perna direita (que frequentemente dobrava para baixo da cadeira) ou endireitasse as suas costas quando as curvava.

A mão direita apresentava mais problemas que precisavam de ser resolvidos. O facto de avançar pouco o polegar na direção da cabeça da guitarra fazia com que a sua ação ou a dos outros dedos fosse muitas vezes limitada uma vez que as suas trajetórias se

intercetavam depois do ataque. Outro problema tão ou mais importante era o hábito frequente e inconsciente da aluna de repetir dedos na execução de melodias, algo aparentemente acentuado por outro problema menos grave - o recurso quase exclusivo à pulsação apoiada (uma vez que esta, pela sua natureza, prepara já os dedos quando a melodia muda para a corda adjacente de número superior). Apesar da destreza que a aluna apresentava na execução de arpejos, o polegar por vezes criava problemas uma vez que, por ser um dedo lento, o seu ataque precisa frequentemente de ser preparado, algo que a aluna não fazia. Isto verificou-se, por exemplo, na peça “El Papamoscas”.

Para além de ter já bastante familiaridade com o instrumento, tanto a nível de mão direita como de mão esquerda, a capacidade de leitura da aluna estava muito desenvolvida, lendo peças com várias notas simultâneas e até acordes com relativa facilidade. Isto permitia preparar rapidamente repertório em termos técnicos, deixando várias vezes tempo de aula para trabalhar questões interpretativas ou exercícios técnicos e novas habilidades.

Um dos pontos mais fracos da aluna, embora perfeitamente dentro do aceitável para o seu nível, era a expressividade. Apesar de realizar diferentes dinâmicas e agógicas, o leque das mesmas era reduzido e o resultado sonoro era por vezes pouco perceptível. Dinâmicas *crescendo* ou *diminuendo* e agógicas como *rallentando* eram também dificilmente realizadas de forma gradual, mas sim de forma abrupta ou por degraus. No entanto, a aluna era capaz de diferenciar acentuações entre notas pertencentes a uma melodia principal e as de acompanhamento quando estas não eram simultâneas.

A Sónia era uma aluna bastante motivada na aprendizagem de repertório, mantendo um volume de estudo que a permitia ler e tocar razoavelmente uma peça numa semana. Apesar da resistência em tocar de memória, a aluna era capaz de o fazer bem em peças muito recentes. Da mesma forma, a aluna resistia várias vezes a fazer alguns exercícios ou aprender técnicas novas (como conseguir arpejar acordes, ou realizar vibrato) quando não era capaz de as dominar rapidamente. Apesar disto, a Sónia dedicava-se ao trabalho destas técnicas, especialmente quando eu as escrevia na sebeta e pedia para que as treinasse em casa, trazendo progressos significativos na aula seguinte.

*Tabela 14: Número de aulas e repertório trabalhado pela aluna Sónia*

	1º período	2º período	3º período
<i>Aulas lecionadas</i>	7 (1 falta)	10	2
<i>Estudos trabalhados</i>	Leçon 14 (D. Aguado)	-	-
<i>Peças trabalhadas</i>	Canção medieval; Andante (M. Carcassi); Calypso (Lindsey-Clarke); Lullaby (Lindsey-Clarke)	El Papamoscas (C. Hartog); Humoresque (P. Benham); Lullaby (Lindsey-Clarke); Impression (J. Wanders); Vals (B. Calatayud)	Scarborough Fair (Trad.); Minuet (J. Kreiger); Menuet (R. de Visée)

### **Percurso**

Devido ao volume e/ou qualidade de estudo realizado pela aluna entre as aulas e também pela facilidade técnica que tinha, foi possível trabalhar questões que são geralmente reservadas para graus mais avançados. Estas foram o abafamento de baixos com o polegar da mão direita (na Leçon 14 de D. Aguado), o *rasgueado* (“El Papamoscas” de C. Hartog), acordes arpejados (por oposição a acordes tocados em bloco), acordes com mais de 4 notas, e vibrato (na peça Vals de B. Calatayud). Este trabalho foi sempre realizado inicialmente com exercícios abstratos (por exemplo, em cordas soltas), demonstrando primeiro os movimentos corretos, por vezes na própria guitarra da aluna enquanto esta a segurava para que observasse a mão do seu ponto de vista, ou movendo eu os dedos da aluna, e recorrendo frequentemente a metáforas. Assim que a aluna adquiria alguma proficiência na execução da técnica, eu tentava progressivamente incorporá-la na peça. Algum deste trabalho foi recebido com resistência por parte da aluna, que frequentemente dizia não ser capaz de o realizar, especialmente quando não notava progressos imediatos (como aconteceu com o vibrato). Apesar disto, algumas vezes após insistência minha, a aluna demonstrava facilidade na compreensão e domínio destas habilidades.

Para além disto, trabalharam-se questões de expressividade, tentando que a aluna acentuasse mais as dinâmicas *forte* e *piano*, executasse as dinâmicas *crescendo* e *diminuendo* de forma mais gradual e acentuada e que diferenciase a acentuação de notas de uma melodia da de notas de acompanhamento. Estas questões foram trabalhadas em

várias aulas, geralmente pedindo à aluna que exagerasse as dinâmicas e explicando que a percepção do ouvinte é diferente da de quem executa. Novamente, apesar de alguma resistência, a aluna era capaz de corresponder às tarefas propostas embora com um progresso um pouco mais lento.

Finalmente, algumas outras questões técnicas importantes foram trabalhadas embora com menos sucesso. O recurso quase exclusivo à pulsação apoiada e a repetição de dedos da mão direita, bem como uma dificuldade em realizar articulação *legato* levou a que estas questões fossem trabalhadas durante as aulas, maioritariamente no 1º período. As escalas foram usadas como estratégia principal para o efeito, também aproveitando para trabalhar o calcamento simultâneo de dedos da mão esquerda em melodias descendentes. No final do 2º período, notei que o problema (e outros consequentes) ainda não se tinha resolvido, voltando a fazer algum trabalho nesse sentido, por vezes incorporado nas próprias peças (como “El Papamoscas”).

#### 4.3 Nuno (5º grau)

O Nuno era um aluno com bastante facilidade e diligência na realização das tarefas propostas durante as aulas, sendo que o trabalho com ele foi fluido e recompensante.

A sua postura era bastante correta, mantendo as costas direitas e os ombros geralmente relaxados. No entanto, a mão esquerda apresentava várias vezes o comum problema de se posicionar com a linha dos nós dos dedos oblíqua ao braço da guitarra. Esta posição, no entanto, não aparentava trazer grandes dificuldades ao aluno uma vez que este era capaz de mudar para uma posição mais transversal quando necessário.

A mão direita, em termos da sonoridade, necessitava de algum trabalho. A posição quase perpendicular dos dedos em relação às cordas promovia mais o contacto da unha do que do dedo no momento do ataque. Isto fazia com que o som produzido, apesar de claro, fosse muito fraco e vazio, comparado com um som mais cheio que poderia ser produzido com

um ataque mais oblíquo. Para isto, também contribuiria um tamanho de unha bastante mais curto, de forma a aumentar o papel da ponta do dedo na produção do som.

A leitura do aluno era bastante desenvolvida, mesmo para um aluno de 5º grau, atestando-se também pela sua participação no meu projeto educativo, onde leu as peças propostas com grande facilidade. Isto, juntamente com o empenho e motivação do aluno, influenciava a velocidade com que preparava o repertório e também o trabalho realizado durante as aulas – apesar da dificuldade técnica das peças que estudava, havia tempo para trabalhar questões de interpretação e técnicas performativas.

O Nuno tinha também bastante facilidade em concretizar tanto as dinâmicas e agógicas escritas na partitura como as propostas feitas por mim ou pelo professor Carlos Abreu. Para além disto, facilmente era capaz de produzir efeitos de difícil realização na guitarra como o destacamento de vozes internas num acorde e mostrava-se disponível e atento a recomendações de questões minuciosas na performance. Por outro lado, frequentemente ignorava a hierarquia de tempos fortes e fracos ou dava mais importância, em termos de dinâmica e acentuação, a secções de passagem ou carácter ornamental do que a secções temáticas. No entanto, quando alertado, rapidamente fazia as correções pretendidas.

As maiores dificuldades do aluno, que se começaram a fazer notar a partir do final do 1º período, eram a manutenção de um tempo mais ou menos constante durante a execução de uma peça e o estudo lento e atento. Possivelmente pela facilidade com que o aluno compreendia ou executava as tarefas, tinha uma grande tendência em acelerar durante a performance e a praticar tudo demasiado rápido, mesmo no decorrer das aulas. Isto refletia-se não só no repertório, que soava apressado, como também no facto de, por vezes, não reparar nalguns problemas em passagens mais difíceis ou não ter a noção da digitação que tinha por hábito usar.

*Tabela 15: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Nuno*

	<i>1º período</i>	<i>2º período</i>	<i>3º período</i>
<i>Aulas lecionadas</i>	7	10	1 (1 falta)
<i>Estudos trabalhados</i>	-	Estudo nº 15 (E. Pujol)	-
<i>Peças trabalhadas</i>	Galharda (F. Cutting); Arrastre (D. Aguado); Tango esta noche (Lindsey-Clarke); Suite em Mi menor – Entrée, Siciliana e Giga (G. A. Brescianello)	Sonatine III op. 71 – Andantino sostenuto, Scherzo com moto, Finale (M. Giuliani)	Waltz (F. Sor)

## **Percurso**

Como já referido, o volume de estudo realizado pelo aluno permitia que se trabalhassem várias questões interessantes nas aulas. Pelo facto do aluno estar a estudar uma galharda renascentista no primeiro período (de Francis Cutting) e tê-la dominado tecnicamente com relativa rapidez, trabalhei com ele várias formas de destacar as vozes na textura polifónica. Estas passaram por acentuar notas num tempo fraco que se prolongavam para um tempo forte (especialmente quando eram efetivamente retardos) para criar a ilusão de *crescendo* e enfatizar dissonâncias, diferenciar a dinâmica do baixo da das vozes superiores (usando pulsação apoiada apenas no polegar ou recorrendo ao movimento do antebraço em ambas as direções) e até destacar uma nota no interior de um acorde (tensionando mais o dedo correspondente).

Da mesma forma, o trabalho no restante repertório incluía em quase todas as aulas alguma parte dedicada à expressividade uma vez que o aluno era capaz de resolver muitas questões técnicas autonomamente. Neste aspeto, trabalhámos frequentemente fraseados mais subjacentes à hierarquia de acentuações de tempos fortes e fracos bem como a tentativa de dar direção a várias melodias. Para além disto, tentei sempre identificar ou pedir ao aluno que identificasse quais as secções/vozes/motivos mais importantes e que mereciam mais destaque na execução da peça (o que era material temático vs. material de carácter mais ornamental).

Durante o 2º período, um dos temas frequentemente abordados nas aulas era o facto do aluno dificilmente manter um tempo constante durante a execução das obras. Mesmo durante as aulas, a experimentar digitações diferentes, por exemplo, o aluno executava tudo demasiado rápido. Assim, estas questões foram trabalhadas nas aulas, identificando secções das peças onde o aluno tinha mais tendência a acelerar e pedindo que estudasse em casa com um tempo mais lento que o pretendido de forma a tentar controlá-lo. Notando também que o aluno não tinha o hábito frequente de estudar passagens difíceis separadamente e com recurso a metrónomo a uma velocidade lenta, tentei incuti-lo juntamente com o orientador cooperante, demonstrando o processo algumas vezes durante as aulas e explicando os seus benefícios. Para o final do 2º período já se notaram algumas melhorias neste aspeto.

Uma vez que o aluno tinha grande facilidade em termos técnicos, achei este último ponto como um dos mais importantes trabalhados nas suas aulas. Se ao seu talento, motivação e empenho se juntasse um método de estudo um pouco mais eficiente e ponderado, a evolução do Nuno seria ainda maior.

## **5. Participação em atividade pedagógica do orientador cooperante**

No âmbito da componente de participação em atividade pedagógica do orientador cooperante, assisti à totalidade das aulas de um aluno de 8º grau e outro de 4º ano de iniciação. Ambas as aulas semanais do aluno de 8º grau eram realizadas, consecutivamente, no mesmo dia, e o aluno de iniciação tinha apenas uma aula semanal (tal como todos os outros alunos de iniciação).



*Tabela 16: Descrição dos alunos de Participação em Atividade Pedagógica do Orientador Cooperante*

<i>Nome<sup>10</sup></i>	<i>Grau</i>	<i>Idade</i>	<i>Anos de estudo do instrumento</i>	<i>Média semanal de horas de estudo</i>
<i>Tiago</i>	8º	17	10	2
<i>Carlos</i>	Iniciação 4	9	2	(não contabilizado pelo aluno)

### 5.1 Tiago (8º grau)

*Tabela 17: Número de aulas e repertório trabalhado pelo aluno Tiago*

	<i>1º período</i>	<i>2º período</i>	<i>3º período</i>
<i>Aulas assistidas</i>	5 (1 lecionada)	8 (2 faltas)	2
<i>Estudos trabalhados</i>	-	Estudo op. 6 nº 11 (F. Sor); Estudo nº 6 (H. Villa-Lobos)	-
<i>Peças trabalhadas</i>	Diferencias sobre Guardame las vacas (L. de Narváez) El Abejorro (M. D. Pujol); Fantasia (orig. Dó m, S. L. Weiss);	Orgel Fugue (J. Mertz); Introdução e variações sobre um tema de Mozart (F. Sor)	Farewell (Sergio Assad)

O Tiago era um aluno cuja postura e técnica dificultavam um pouco o trabalho no repertório a que se propunha realizar. A posição da mão direita, demasiado paralela às cordas, dificultava a ação dos dedos e causava desequilíbrios sonoros entre as notas por eles produzidas. O aluno sentia também, por vezes, dor no pulso e na região da mão entre o pulso e o dedo mínimo. A causa destes dois problemas era o facto do seu pulso, em vez de relaxado, apresentar-se constantemente inclinado na direção do polegar. Estas dificuldades notaram-se especialmente durante o trabalho n.º “El Abejorro” e no estudo nº6 de Villa-Lobos.

---

<sup>10</sup> Nomes fictícios

Apesar disto, o Tiago demonstrava preocupação com a qualidade sonora e era capaz de produzir um som cheio e forte. Da mesma forma, apresentava-se disposto a seguir as sugestões propostas pelo professor Carlos Abreu em termos de expressividade, não demonstrando grande dificuldade em executá-las e em ter ideias sobre a sua própria interpretação das obras.

Durante as aulas, o aluno apresentava-se razoavelmente motivado e diligente na execução das tarefas propostas. Demonstrava também interesse na escolha do repertório, embora as obras a que se propunha estudar eram um pouco ambiciosas tendo em conta a quantidade de trabalho que o aluno realizava. O seu volume de estudo, influenciado também pela prioridade dada aos estudos regulares e pelo facto de frequentar o regime supletivo, estava um pouco aquém do desejado para um aluno do seu nível.

## 5.2 Carlos (Iniciação 4)

*Tabela 18: Número de aulas e peças trabalhadas pelo aluno Carlos*

	<i>1º período</i>	<i>2º período</i>	<i>3º período</i>
<i>Aulas assistidas</i>	6 (1 lecionada)	8 (2 faltas)	2
<i>Peças trabalhadas</i>	O Cuco"; "Melodia"; "O balão do João"	"O Cuco"; "Melodia"; "O balão do João"; "Papagaio Louro"; "Sur le Pont D'Avignon"; "Lá vai uma"; "Galinheira"; "Que linda falua"; "O pião"; "Parabéns a você"	"A caminho de Viseu"; "Fui ao jardim da Celeste"

O Carlos era um aluno com vários maus hábitos técnicos. Sendo este o primeiro ano de estudos no CMACG (anteriormente havia frequentado uma academia particular), várias correções à postura, posição de ambas as mãos e movimento de ataque foram feitas, mais intensivamente no primeiro período de aulas. Começando pela mão direita, o professor Carlos Abreu iniciou o trabalho com exercícios muito simples, em cordas soltas, apenas de alternância entre indicador e médio (uma vez que o aluno também não tinha este hábito).

Muitas correções foram feitas para habituar o aluno a pulsar a corda em direção paralela ao tampo da guitarra e não perpendicular (o que causa ruído e limita o âmbito de dinâmicas possíveis), manter a mão direita relaxada e com uma curvatura natural, tornar a maior articulação dos dedos o agente principal do ataque (e não dobrar todas as articulações) e reduzir o tamanho dos movimentos de forma a torná-los mais eficientes.

Apesar do trabalho intenso, os progressos foram poucos e lentos não só pela força dos hábitos já antes adquiridos pelo aluno como também pelo pouco volume de estudo. Por forma a poder ser avaliado e também para não trabalhar apenas exercícios técnicos, iniciou-se o estudo de pequenas peças monódicas (p. ex. “O balão do João” apenas nas três primeiras cordas) em simultâneo com exercícios com polegar e arpejos com os quatro dedos da mão direita. Todas as aulas tinham uma componente de exercícios técnicos e, mesmo durante o trabalho nas peças, o professor fazia correções constantes em relação às várias questões, sobretudo a não-repetição de dedos da mão direita.

O Carlos dificultava um pouco o trabalho do professor, não só pelo pouco trabalho realizado em casa, como também pelo facto de se distrair com muita facilidade durante as aulas apesar das várias pausas curtas. O professor tinha que pedir frequentemente ao aluno que retomasse a tarefa que estava a ser realizada, notando também, pela maneira como o aluno tocava durante as aulas, que o estudo em casa era feito de forma demasiado superficial. Por estas razões, o ritmo da sua evolução atrasou-se significativamente, chegando o aluno final do ano com uma séria falta de bases - ineficiência no calcamento de cordas com a mão esquerda e repetição frequente de dedos da mão direita, para dar alguns exemplos.

## 6. Orientação

As orientações dadas pelo professor Carlos Abreu ocorreram geralmente durante e após as aulas que lecionava.

Durante as aulas, o professor intervinha com relativa frequência, geralmente sugerindo exercícios ou pedindo ao aluno que repetisse alguma secção. Isto acontecia quando o professor notava que, por exemplo, conhecia um exercício melhor para resolver alguma questão que estava a ser trabalhada na aula. Também era frequente o professor pedir que se trabalhasse alguma questão à qual não dei grande importância no momento por estar concentrado noutros problemas ou então sugerir uma alteração ao plano da aula pelo facto do repertório já ter sido trabalhado na aula semanal que eu não lecionava.

Apesar da maioria das intervenções do professor Carlos Abreu serem curtas, algumas aulas foram praticamente lecionadas por nós dois ao mesmo tempo. Aprendi muito com isto, não só em termos da forma de pensar o ensino como também alguns aspetos da técnica guitarrística nos quais nunca tinha pensado. Foi notável também o número de estratégias que aprendi que eram simples e eficientes na resolução de problemas concretos.

Para além das intervenções durante as aulas, o professor Carlos Abreu também me abordava frequentemente no final das mesmas com alguns comentários ou sugestões. Aí discutíamos não só aspetos concretos da aula que tinham funcionado melhor e pior, bem como o progresso dos alunos. Era tema frequente a questão de como motivar os alunos, em especial o Miguel, para aumentarem a quantidade e qualidade do seu estudo sendo que nem sempre chegávamos a conclusões.

## 7. Descrição e discussão das atividades

Uma vez que uma parte significativa da aprendizagem acontece fora do contexto de sala de aula, torna-se clara a necessidade da participação e organização de atividades em momentos extracurriculares até porque o ambiente escolar influencia a motivação e dedicação dos alunos. Esta colaboração não serve só como forma de contribuir para enriquecer o ambiente escolar, mas também como forma de adquirir uma visão mais global da comunidade escolar e competências para realização de todas as outras componentes não estritamente letivas de uma futura atividade profissional.

Nem todas as atividades previstas no Plano Anual de Formação (anexo 9) foram realizadas. Havia previsto um recital comentado (com músicos convidados) que acabou por não se realizar por indisponibilidade dos músicos. O recital de Música Antiga, que estava previsto integrar nos “Dias da Música Antiga” do CMACG acabou por ser integrado na audição de estagiários. As restantes atividades foram realizadas de acordo com as previsões, tendo apenas havido um desvio reduzido das datas previstas.

Durante a minha Prática de Ensino Supervisionada organizei então, total ou parcialmente, quatro atividades sendo que participei ativamente em duas delas.

### 7.1 Audições de classe – 16 de março de 2017 e 2 de junho de 2017

A audição final do 2º período da classe do professor Carlos Abreu (orientador cooperante) decorreu no dia 16 de março pelas 18h. O espaço utilizado foi a sala 36 (sala onde o professor, por norma, leciona todas as suas aulas). No final do 3º período, no dia 2 de junho, decorreu a audição final, pelas 17h, na mesma sala.

O meu papel na organização destas atividades consistiu na definição do local, data e hora das audições em reunião com o professor. Passou também pela definição do programa a executar pelos alunos em reunião com o professor e os próprios durante as suas aulas.

Ficando também encarregue da divulgação, elaborei os cartazes e as folhas de sala das audições (Anexo 12). Por fim, colaborei na organização do espaço no próprio dia das audições.

## 7.2 Palestra/recital de alaúde - 5 de maio de 2017

O objetivo da realização desta atividade, intitulada “Guitarras de braço partido”, dada a formação que tenho também na performance de alaúde, foi o de dar a conhecer aos alunos de guitarra a história, características e técnicas de execução deste instrumento antigo. A importância desta atividade prende-se com a grande quantidade de repertório renascentista e barroco que é atualmente executado na guitarra sem que os alunos tenham, por vezes, qualquer conhecimento do instrumento para o qual foi originalmente composto - o alaúde (dos cinco alunos que acompanhei ao longo da minha Prática de Ensino Supervisionada, apenas dois não estudaram uma peça originalmente escrita para alaúde).

Assim, esta palestra/recital de alaúde foi totalmente organizada e realizada por mim. Divulguei o evento - realizado no dia 5 de maio na sala 36 -, elaborando um cartaz (Anexo 13) e convidando os professores de guitarra do CMACG pessoalmente. Para além disso, preparei uma apresentação de diapositivos a ser projetada durante a palestra (também no anexo 13).

Na palestra em si, debrucei-me essencialmente sobre as diferenças entre a guitarra e os alaúdes, tanto nas suas características físicas como nas técnicas de execução. Para além disso, referi também as origens do alaúde, a sua evolução ao longo da história, a tablatura (forma de notação musical própria dos instrumentos antigos de cordas dedilhadas), o tipo de repertório geralmente interpretado, os principais compositores, outros instrumentos da família (como o arquialaúde, a vihuela e a teorba) e as razões para o desaparecimento do instrumento.

A palestra era frequentemente interpolada com algumas peças que executava no seguimento do discurso. Por exemplo, após referir John Dowland, toquei duas peças deste compositor. Reproduzi ainda, no computador, algumas outras obras, por serem para outros instrumentos que não possuía ou não dominava (alaúde barroco e teorba).

*Tabela 19 - Lista de obras executadas/reproduzidas durante a palestra*

<i>Obras</i>	<i>Compositores</i>
<i>Pavana e Galharda</i>	Pietro Paolo Borrono
<i>Mille Regretz (int. Josquin Desprez)</i>	Luis de Narváez
<i>Ricercar 8; Fantasia 40</i>	Francesco da Milano
<i>Melancholy Galliard; My lady Hunsdon's Puffe</i>	John Dowland
<i>Prelúdio em Lá m (reproduzido no computador)</i>	Robert de Visée
<i>Ouverture em Sib M (reproduzido no computador)</i>	Sylvius Leopold Weiss

Por fim, mostrei dois instrumentos aos alunos - um alaúde renascentista e um barroco - dando a experimentar a quem se mostrasse interessado.

Apesar da assistência ter sido um pouco reduzida - três dos quatro professores de guitarra e oito alunos - o *feedback* foi positivo

### 7.3 Audição de alunos estagiários - 9 de maio de 2017

Esta atividade, inteiramente organizada pelos estagiários no Conservatório de Música de Aveiro, realizou-se no dia 9 de maio pelas 18:40, na sala Azeredo Perdigão (Salão Polivalente). Participei como intérprete, tocando três pequenas obras a solo e acompanhando outra aluna estagiária em duas canções. O cartaz e programa, elaborados pela aluna estagiária Raquel Faria, podem ser consultados no anexo 14.

#### 7.4 Concerto de alunos do DeCA (Trium) - 19 de maio de 2017

Esta atividade, que se realizou no dia 19 de maio pelas 15h, consistiu num recital do trio de guitarras “Trium”, constituído pelos alunos do DeCA Francisco Berény, Inês Pereira e Romeu Curto. O meu papel na organização desta atividade passou por convidar os músicos, reservar a sala e organizá-la no dia do recital, elaborar um cartaz e programa (anexo 15) e convidar professores e alunos de guitarra a assistir.

O recital decorreu na sala 36 do CMACG e penso que o resultado foi positivo. A acústica da sala favoreceu melhor a sonoridade dos instrumentos do que favoreceria uma sala maior e muito aberta como a Sala Azeredo Perdigão (Salão Polivalente). Estiveram presentes todos os professores de guitarra do Conservatório e vários dos respetivos alunos de guitarra e também alguns alunos da Universidade de Aveiro tendo o *feedback* sido positivo.



## 8. Reflexão final

Refletindo sobre a Prática de Ensino Supervisionada e a realização do Projeto Educativo, concluo que aprendi e mudei muito a minha forma de ensinar não só por sugestões do professor Carlos Abreu mas também por observações que eu ia fazendo. De tudo o que aprendi, destaco o seguinte:

A principal mudança aconteceu logo nas primeiras aulas - por sugestão do professor Carlos Abreu, comecei a rever mais repertório em cada aula em vez de me concentrar tanto em excertos tão curtos. Apesar da qualidade do trabalho que se pode realizar quando se concentram os esforços em pequenas passagens de música, se todo ou a maior parte do repertório não for revista na aula, os alunos, especialmente os mais novos e menos autónomos, acabam por “esquecer” o trabalho já feito. Apesar de um pouco frustrante, penso que esta adaptação foi necessária e adequada aos alunos em questão. Para além disto, fiz também várias outras pequenas alterações, fruto da orientação do professor Carlos Abreu.

Outra alteração teve que ver com a minha forma de resolver problemas durante o decorrer das aulas. Várias dificuldades que os alunos têm, por exemplo a aprender uma técnica nova, conseguem ser resolvidas rapidamente com uma simples metáfora. Um exemplo concreto ocorreu numa aula da Sónia (1º grau) onde se estava a praticar executar acordes com 6 notas. Ao fim de alguns minutos de treino, sendo a principal dificuldade conseguir fazer soar as notas todas em simultâneo, o professor Carlos Abreu sugeriu à aluna que imaginasse o movimento de apanhar rapidamente uma bola de ténis. Imediatamente a aluna foi capaz de executar o pretendido, algo que me impressionou e fez tentar procurar soluções semelhantes noutras situações.

Notei também que o professor deve ser bastante flexível na forma como leciona, adaptando-se ao aluno com quem está a trabalhar. Com isto não me refiro apenas à idade do aluno mas também ao empenho que tem e às suas motivações com o instrumento. Por exemplo, com alunos menos motivados, torna-se necessário procurar formas de propor as

tarefas de forma mais apelativa, especialmente quando se tratam de exercícios técnicos, de modo a que talvez nem o percebam como exercício. Isto tornou-se também óbvio durante a implementação do Projeto Educativo. Enquanto alguns alunos consideraram úteis e agradáveis as estratégias propostas durante as sessões de estudo, outros estranhavam, desgostavam e/ou não percebiam a utilidade. Torna-se claro que o professor deve, portanto, constantemente personalizar o seu método de ensino consoante o aluno com quem está a trabalhar.

Talvez seria importante que os programas incluíssem alguma flexibilidade para se personalizarem aos vários tipos de alunos apesar de, na prática, os professores fazerem isto até certo ponto na escolha do repertório, por exemplo. Sabendo que muitos alunos (provavelmente a maioria) que estudam música nos Conservatórios não têm qualquer intenção de seguir posteriormente os estudos superiores nesta área e sabendo que muitos têm várias outras atividades extracurriculares como algum desporto, por exemplo, parece inadequado que todos sigam o mesmo currículo e sejam avaliados da mesma forma.

Considerando agora os aspetos menos positivos de todo este percurso, penso que, apesar dos alunos com que contactei terem níveis e características variadas, em retrospectiva, o plano de PES poderia ter sido melhor. A decisão de assistir e não lecionar as aulas do aluno de 8º grau aconteceu por este se estar a preparar para seguir os estudos em Medicina e, potencialmente, desistir do Conservatório a meio do ano - algo que acabou por não acontecer. Ainda assim, apesar de ter lecionado aulas a dois alunos de 5º grau, estes eram bastante diferentes nas suas personalidades e motivações, algo que se pode ver nas suas descrições.

Penso que o meu desempenho durante a PES foi bom embora não tenha conseguido cumprir todos os objetivos a que me propus. Refiro-me particularmente ao objetivo de motivar e inculcar bons hábitos de estudo no Miguel. Apesar de ter tentado várias abordagens mesmo em conjunto com o professor Carlos Abreu, os hábitos de estudo deste aluno mantiveram-se virtualmente inalterados. Ainda assim, há que reconhecer que o professor não é onipotente. Seria ingénuo pensar que, apesar da importância e influência

que o professor tem na motivação dos alunos, todos se deixam influenciar da mesma forma e todos irão manter um grande volume de estudo.

Por fim, confirmei também algumas das ideias que já tinha em relação ao papel do professor de instrumento. Tão importante como a transmissão de todos os conhecimentos relativamente à técnica instrumental e à expressividade, o professor tem uma grande tarefa à sua frente - ensinar os alunos a aprenderem sozinhos. Isto passa necessariamente e em grande parte por motivá-los e fazer com que eles exijam cada vez mais qualidade no trabalho que realizam. Tendo em conta que, já na situação de um conservatório, os alunos estudam a maior parte do tempo sozinhos em casa, a autonomia que têm de ter é elevada. O professor tem que lhes dar as ferramentas para que estes possam resolver sozinhos os problemas técnicos e expressivos que lhes surgem durante o estudo, passando muito por fazê-los questionar se os métodos e estratégias de estudo que seguem são ou não os mais eficazes. Por outras palavras, o professor deve aspirar a ser cada vez menos necessário para os seus alunos, não tanto por lhes ensinar tudo o que sabe mas por lhes ensinar como aprender tudo o que sabe.



## 9. Referências bibliográficas

- Akizuki, Kazunori, and Yukari Ohashi. 2015. "Measurement of Functional Task Difficulty during Motor Learning: What Level of Difficulty Corresponds to the Optimal Challenge Point?" *Human Movement Science* 43: 107–17. doi:10.1016/j.humov.2015.07.007.
- Bangert, Marc, Anna Wiedemann, and Hans-Christian Jabusch. 2014. "Effects of Variability of Practice in Music: A Pilot Study on Fast Goal-Directed Movements in Pianists." *Frontiers in Human Neuroscience* 8. Frontiers Media SA: 598. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25157223>.
- Barry, Nancy. 2007. "A Qualitative Study of Applied Music Lessons and Subsequent Student Practice Sessions." *Contributions to Music Education* 34. Ohio Music Education Association: 51–65.
- Battig, William. 1966. "Facilitation and Interference." In *Acquisition of Skill*, edited by E. A. Bilodeau, 215–44. New York: Academic Press Inc.
- Bjork, Elizabeth, and Robert Bjork. 2009. "Making Things Hard on Yourself, But in a Good Way: Creating Desirable Difficulties to Enhance Learning." *Psychology and the Real World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society*, 55–64.
- Bjork, Robert. 1975. "Retrieval as a Memory Modifier: An Interpretation of Negative Recency and Related Phenomena." *Information Processing and Cognition: The Loyola Symposium*, 123–44.
- . 1994. "Memory and Metamemory Considerations in the Training of Human Beings." In *Metacognition: Knowing about Knowing*, edited by J. Metcalfe and A. Shimamura, 185–205. Cambridge: MIT Press.
- . 1999. "Assessing Our Own Competence: Heuristics and Illusions." In *Attention and Performance XVII: Cognitive Regulation of Performance: Interaction of Theory and Application*, edited by D. Gopher and A. Koriati, 435–59. Cambridge: MIT Press.
- Bjork, Robert, and Richardson-Klavehn. 1989. "On the Puzzling Relationship between Environmental Context and Human Memory." In *Current Issues in Cognitive Processes: The Tulane Flowerree Symposium on Cognition*, edited by C. Izawa, 313–44. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Boutin, Arnaud, Stefan Panzer, and Yannick Blandin. 2013. "Retrieval Practice in Motor Learning." *Human Movement Science* 32 (6): 1201–13.
- Boutin, Arnaud, Stefan Panzer, Robin Salesse, and Yannick Blandin. 2012. "Testing

- Promotes Effector Transfer." *Acta Psychologica* 141 (3): 400–407.
- Brady, Frank. 2004. "Contextual Interference: A Meta-Analytic Study." *Perceptual and Motor Skills* 99 (1): 116–26.
- . 2008. "The Contextual Interference Effect and Sport Skills." *Perceptual and Motor Skills* 106 (2): 461–72.
- Butler, Andrew. 2010. "Repeated Testing Produces Superior Transfer of Learning Relative to Repeated Studying." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 36 (5): 1118–33.
- Butler, Andrew, Jeffrey Karpicke, and Henry Roediger. 2008. "Correcting a Metacognitive Error: Feedback Increases Retention of Low-Confidence Correct Responses." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 34 (4): 918–28.
- Butler, Andrew, and Henry Roediger. 2008. "Feedback Enhances the Positive Effects and Reduces the Negative Effects of Multiple-Choice Testing." *Memory & Cognition* 36 (3): 604–16.
- Carter, Christine, and Jessica Grahn. 2016. "Optimizing Music Learning: Exploring How Blocked and Interleaved Practice Schedules Affect Advanced Performance." *Frontiers in Psychology* 7. Frontiers Media SA: 1251.
- CMACG. 2017. "Projeto Educativo." *Conservatório de Música de Aveiro Calouste Gulbenkian*. <http://www.cmacg.pt/7-conservatorio/26-projecto-educativo?showall=1&limitstart=>.
- Del Rey, Patricia, Emily Wughalter, and Michael Whitehurst. 1982. "The Effects of Contextual Interference on Females with Varied Experience in Open Sport Skills." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 53 (2): 108–15.
- Edwards, William. 2010. *Motor Learning and Control: From Theory to Practice*. 1sted. Wadsworth: Yolanda Cossio.
- Gates, Arthur Irving. 1917. "Recitation as a Factor in Memorizing." *Archives of Psychology* 6 (40).
- Goode, Sinah, and Richard Magill. 1986. "Contextual Interference Effects in Learning Three Badminton Serves." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 57 (4). Taylor & Francis Group: 308–14.
- Green, Penelope, Jean Whitehead, and David Sugden. 1995. "Practice Variability and Transfer of a Racket Skill." *Perceptual and Motor Skills* 81 (3 Pt 2): 1275–81.
- Guadagnoli, Mark, W. Holcomb, and T. Weber. 1999. "The Relationship between

- Contextual Interference Effects and Performer Expertise on the Learning of a Putting Task." *Journal of Human Movement Studies* 37: 19–36.
- Guadagnoli, Mark, and Timothy Lee. 2004. "Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning." *Journal of Motor Behavior* 36 (2): 212–24.
- Guadagnoli, Mark, and Kristina Lindquist. 2007. "Challenge Point Framework and Efficient Learning of Golf." *International Journal of Sports Science and Coaching* 2: 185–97.
- Hall, Kellie, Derek Domingues, and Richard Cavazos. 1994. "Contextual Interference Effects with Skilled Baseball Players." *Perceptual and Motor Skills* 78 (3): 835–41.
- Hallam, Susan. 2001. "The Development of Expertise in Young Musicians: Strategy Use, Knowledge Acquisition and Individual Diversity." *Music Education Research* 3 (1): 7–23.
- Karipicke, Jeffrey, and Henry Roediger. 2007a. "Expanding Retrieval Practice Promotes Short-Term Retention, but Equally Spaced Retrieval Enhances Long-Term Retention." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 33 (4): 704–19.
- . 2007b. "Repeated Retrieval during Learning Is the Key to Long-Term Retention." *Journal of Memory and Language* 57 (2): 151–62.
- . 2008. "The Critical Importance of Retrieval for Learning." *Science* 319 (5865): 966–68.
- Kerr, Robert, and Bernard Booth. 1978. "Specific and Varied Practice of Motor Skill." *Perceptual and Motor Skills* 46 (2): 395–401.
- Kornell, Nate, and Robert Bjork. 2008. "Learning Concepts and Categories: Is Spacing The 'enemy of Induction'?" *Psychological Science* 19 (6): 585–92.
- Kornell, Nate, Patricia Klein, Katherine Rawson, and Kornell Klein. 2015. "Retrieval Attempts Enhance Learning, but Retrieval Success (versus Failure) Does Not." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 41 (1): 283–94.
- Kromann, Charles, Cathrine Bohnstedt, Morten Jensen, and Charlotte Ringsted. 2010. "The Testing Effect on Skills Learning Might Last 6 Months." *Advances in Health Sciences Education* 15 (3): 395–401.
- Kromann, Charles, Morten Jensen, and Charlotte Ringsted. 2009. "The Effect of Testing on Skills Learning." *Medical Education* 43 (1): 21–27.
- Landin, Dennis, Edward Hebert, and Malcolm Fairweather. 1993. "The Effects of Variable Practice on the Performance of a Basketball Skill." *Research Quarterly for Exercise and*

- Sport* 64 (2): 232–37.
- Lee, Timothy, and Richard Magill. 1983. "The Locus of Contextual Interference in Motor-Skill Acquisition." *Journal of Experimental Psychology Learning Memory and Cognition* 9 (4): 730–46.
- Lee, Timothy, Richard Magill, and Daniel Weeks. 1985. "Influence of Practice Schedule on Testing Schema Theory Predictions in Adults." *Journal of Motor Behavior* 17 (3): 283–99.
- Lee, Timothy, Laurie Wishart, Sheri Cunningham, and Heather Carnahan. 1997. "Modeled Timing Information during Random Practice Eliminates the Contextual Interference Effect." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 68 (1): 100–105.
- Lee, Timothy, Gabriele Wulf, and Richard Schmidt. 1992. "Contextual Interference in Motor Learning: Dissociated Effects due to the Nature of Task Variations." *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 44A (4): 627–44.
- Magill, Richard, and Kellie Hall. 1990. "A Review of the Contextual Interference Effect in Motor Skill Acquisition." *Human Movement Science* 9 (3): 241–89.
- Memmert, Daniel. 2006. "Long-Term Effects of Type of Practice on the Learning and Transfer of a Complex Motor Skill." *Perceptual and Motor Skills* 103 (3): 912–16.
- Pigott, Robert, and Diane Shapiro. 1984. "Motor Schema: The Structure of the Variability Session." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 55 (1): 41–45.
- Pollock, Courtney, Lara Boyd, Michael Hunt, and Jayne Garland. 2014. "Use of the Challenge Point Framework to Guide Motor Learning of Stepping Reactions for Improved Balance Control in People With Stroke: A Case Series." *Physical Therapy* 94 (4). Oxford University Press: 562–70.
- Porter, Jared, Dennis Landin, Edward Hebert, and Brian Baum. 2009. "The Effects of Three Levels of Contextual Interference on Performance Outcomes and Movement Patterns in Golf Skills." *International Journal of Sports Science and Coaching* 2 (3): 243–55.
- Postman, Leo, and A. Tuma. 1954. "Latent Learning in Human Subjects." *The American Journal of Psychology* 67 (1): 119–23.
- Pyc, Mary, and Katherine Rawson. 2009. "Testing the Retrieval Effort Hypothesis: Does Greater Difficulty Correctly Recalling Information Lead to Higher Levels of Memory?" *Journal of Memory and Language* 60 (4): 437–47.
- Roediger, Henry, and Andrew Butler. 2011. "The Critical Role of Retrieval Practice in Long-Term Retention." *Trends in Cognitive Sciences* 15 (1): 20–27.



- Roediger, Henry, and Jeffrey Karpicke. 2006a. "The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice." *Perspectives on Psychological Science* 1 (3): 181–210.
- . 2006b. "Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention." *Psychological Science* 17 (3): 249–55.
- . 2006c. "The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice." *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science* 1 (3): 181–210.
- Rohwer, Debbie, and Jeremy Polk. 2006. "Practice Behaviors of Eighth-Grade Instrumental Musicians." *Journal of Research in Music Education* 54 (4): 350–62.
- Roller, Carrie, Helen Cohen, Kay Kimball, and Jacob Bloomberg. 2001. "Variable Practice with Lenses Improves Visuo-Motor Plasticity." *Brain Research. Cognitive Brain Research* 12 (2): 341–52.
- Rose, Leslie. 2006. "The Effects of Contextual Interference on the Acquisition, Retention, and Transfer of a Music Motor Skill among University Musicians." *ProQuest Dissertations and Theses*.
- Schmidt, Richard. 1975. "A Schema Theory of Discrete Motor Skill Learning." *Psychological Review* 82 (4): 225–60.
- Schmidt, Richard, and Timothy Lee. 2013. *Motor Learning and Performance*. 5th ed. Champaign: Human Kinetics.
- Shea, Charles, Robert Kohl, and Catherine Indermill. 1990. "Contextual Interference: Contributions of Practice." *Acta Psychologica* 73 (2): 145–57.
- Shea, John, and Robyn Morgan. 1979. "Contextual Interference Effects on the Acquisition, Retention, and Transfer of a Motor Skill." *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory* 5 (2): 179–87.
- Shoenfelt, Elizabeth, Leslie Snyder, Allison Maue, Patrick McDowell, and Christopher Woolard. 2002. "Comparison of Constant and Variable Practice Conditions on Free-Throw Shooting." *Perceptual and Motor Skills* 94 (3): 1113–23.
- Simmons, Amy, and Robert Duke. 2006. "Effects of Sleep on Performance of a Keyboard Melody." *Journal of Research in Music Education* 54 (3): 257.
- Smith, Peter. 2002. "Applying Contextual Interference to Snowboarding Skills." *Perceptual and Motor Skills* 95 (3): 999–1005.
- Smith, Peter, and Marianne Davies. 1995. "Applying Contextual Interference to the Pawlata

- Roll." *Journal of Sports Sciences* 13 (6): 455–62.
- Smith, Steven, Arthur Glenberg, and Robert Bjork. 1978. "Environmental Context and Human Memory." *Memory & Cognition* 6 (4): 342–53.
- Soderstrom, Nicholas, and Robert Bjork. 2015. "Learning Versus Performance: An Integrative Review." *Perspectives on Psychological Science* 10 (2): 176–99.
- Stambaugh, Laura. 2009. "When Repetition Isn't the Best Practice Strategy: Examining Differing Levels of Contextual Interference during Practice." In *International Symposium on Performance Science*, 567–72.
- . 2011a. "Repetition and Judgment of Learning in Wind Instrument Practice." In *Proceedings of the International Symposium on Performance Science, Toronto, Canada*, edited by Aaron Williamon, Darryl Edwards, and Lee Bartel. Utrecht, Netherlands: European Association of Conservatoires.
- . 2011b. "When Repetition Isn't the Best Practice Strategy: Effects of Blocked and Random Practice Schedules." *Journal of Research in Music Education* 58 (4): 368–83.
- Stambaugh, Laura, and Steven Demorest. 2010. "Effects of Practice Schedule on Wind Instrument Performance: A Preliminary Application of a Motor Learning Principle." *Applications of Research in Music Education* 28 (2): 20–28.
- Ste-Marie, Diane, Shannon Clark, Leanne Findlay, and Amy Latimer. 2004. "High Levels of Contextual Interference Enhance Handwriting Skill Acquisition." *Journal of Motor Behavior* 36 (1): 115–26.
- Tolman, Edward, and Charles Honzik. 1930. "Introduction and Removal of Reward, and Maze Performance in Rats." *University of California Publications in Psychology* 4: 257–75.
- Welford, Alan. 1968. *Fundamentals of Skill*. London: Methuen.
- Woody, Robert. 2001. "Learning From the Experts: Applying Research in Expert Performance To Music Education." *Update: Applications of Research in Music Education* 19 (2): 9–14.
- Wrisberg, Craig. 1991. "A Field Test of the Effect of Contextual Variety During Skill Acquisition." *Journal of Teaching in Physical Education* 11: 21–30.
- Wrisberg, Craig, and Zhan Liu. 1991. "The Effect of Contextual Variety on the Practice, Retention, and Transfer of an Applied Motor Skill." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 62 (4): 406–12.
- Wulf, Gabriele. 1991. "The Effect of Type of Practice on Motor Learning in Children."

*Applied Cognitive Psychology* 5 (2): 123–34.

Wulf, Gabriele, and Charles Shea. 2002. "Principles Derived from the Study of Simple Skills Do Not Generalize to Complex Skill Learning." *Psychonomic Bulletin & Review* 9 (2): 185–211.

Zetou, Eleni, Leonidas Papadakis, Nikolaos Vernadakis, Vassiliki Derri, Evangelos Bebetos, and Filippos Filippou. 2014. "The Effect of Variable and Stable Practice on Performance and Learning the Header Skill of Young Athletes in Soccer." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 152: 824–29.



## Lista de anexos (em CD)

Anexo 1 - Partituras das peças compostas para o projeto educativo

Anexo 2 - Pedido de autorização aos encarregados de educação para participação no projeto educativo (modelo)

Anexo 3 - Código de aleatorização das gravações

Anexo 4 - Instruções dadas aos avaliadores do projeto educativo

Anexo 5 - Diário de Bordo do projeto educativo

Anexo 6 - Gravações do projeto educativo

Anexo 7 - Avaliação das gravações do projeto educativo

Anexo 8 - Questionários preenchidos pelos participantes do projeto educativo

Anexo 9 - Plano Anual de Formação

Anexo 10 - Programa e avaliação de guitarra clássica do CMACG

Anexo 11 - Fichas de aula (Planeamentos e relatórios das aulas de PES)

Anexo 12 - Cartazes e folhas de sala das audições de classe

Anexo 13 - Cartaz e apresentação da Palestra/recital de alaúde

Anexo 14 - Cartaz e programa da audição de estagiários

Anexo 15 - Cartaz e notas de programa do recital do trio de guitarras